Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.

Versuch einer Revision der Alcyonarien.

II. Die Familie der Nephthyiden.

3. Teil.

Die Gattungen *Eunephthya* Verrill und *Gersemia* Marenzeller.

Von

Prof. **W. Kükenthal** in Breslau.

Hiermit lege ich den Schluß meiner Revision der Nephthyiden vor. Die Arbeit ist mir, wie das wohl stets bei derartigen Untersuchungen zu gehen pflegt, unter den Händen gewachsen, besonders durch die Fülle von Material, welches mir zur Verfügung gestellt wurde. Ganz besonders dankbar möchte ich des liebenswürdigen Entgegenkommens der Verwaltung des Bergener Museums gedenken, welche mir fast alle Originalexemplare Danielssen's zur Verfügung stellte. Ferner konnte ich das Material der Olga-Expedition (1898) benutzen, ebenso auch die Originalexemplare May's, sowie Formen aus den Museen zu Berlin, Breslau, Wien, Hamburg und München. Die stattliche Zahl von Exemplaren ermöglichte es mir, die Variabilitätsgrenzen genauer festzustellen und viele Arten zu vereinigen, besonders innerhalb der Gattung *Eunephthya*.

Vorliegende Arbeit enthält die Revision der Gattungen *Eunephthya* Verrill und *Gersemia* Marenzeller; über die letzte, noch ausstehende Nephthyiden-Gattung, *Neospongodes* Kükth. will ich mich hier nicht

äußern, da mir seit ihrer Aufstellung (1903) kein neues Material zugegangen ist und auch von anderer Seite nichts darüber erschienen ist, und kann mich damit begnügen, auf meine Originalmitteilung über diese Gattung (in: Zool. Anz., Vol. 26, p. 272) zu verweisen.

Abbildungen habe ich in diesem Teil meiner Revisionsarbeit nicht gegeben. Die meisten Arten sind in ihrem Habitus wie in der innern Organisation und besonders der Form ihrer Spicula sehr eingehend von Koren u. Danielssen (1877 und 1883), von Danielssen (1887) und andern Autoren abgebildet worden, und für die übrigen Arten habe ich in meinen gleichzeitig erscheinenden Arbeiten über die Alcyonaceen der Deutschen Tiefsee-Expedition, über japanische Alcyonaceen und über die Alcyonaceen der Olga-Expedition zahlreiche Figuren gegeben, so daß ich darauf verweisen kann.

Alle jene Nephthyiden, deren Polypen kein Stützbündel haben und die in Bündeln oder einzeln stehen, faßte ich im Jahre 1896 zusammen unter dem Namen *Paraspongodes* und vereinigte damit eine große Zahl von Formen, für welche, vornehmlich von Danielssen, zahlreiche Gattungen geschaffen worden waren. In meinem Versuch einer Revision, in dem ich eine vorläufige Einteilung der Familie gegeben habe (1903, p. 103), habe ich diese Auffassung beibehalten, aber den Regeln der Nomenklatur folgend den ältesten zulässigen Gattungsnamen *Eunephthya* Verrill für *Paraspongodes* gesetzt. Schon vorher war May (1898, 1899 und 1900) meiner Auffassung gefolgt, teilweise auch Studer (1901), der aber eine Trennung der Gattung in 2 befürwortet, von denen die eine, der er den Namen *Eunephthya* Verrill gibt, alle Formen umfaßt, welche nicht zurückziehbare Polypen und sehr gering entwickeltes Cönenchym aufweisen, während alle andern Formen mit retraktilen Polypen und stärker entwickeltem Cönenchym zu der dadurch eingeengten Gattung *Paraspongodes* Kükth. gehören sollen. Zur Gattung *Paraspongodes* rechnet er die Gattungen *Voeringia* Dan., *Fulla* Dan., *Barathrobius* Dan., *Gersemia* (ex parte) Marenz., *Nannodendron* Dan., alle andern Gattungen zu *Eunephthya*. Es sind dies *Eunephthya* s. str. Verrill, *Nephthya* (ex parte), *Gersemiopsis*, *Duva*, *Drifa* Dan.

Meine eignen Untersuchungen begann ich von diesem Standpunkt Studer's aus, der mir sehr einleuchtend erschien, erkannte aber bald, daß das Einteilungsprinzip sich nicht in dieser Form halten läßt, und glaube nunmehr an der Hand eines reichen Materials eine den Tatsachen mehr entsprechende Einteilung geben zu können. Die Gattung *Paraspongodes* in dem ursprünglich von mir ange-

nommenen Umfang enthält 3 Gruppen verschiedenartiger Herkunft, die eine enthält eine Anzahl in tropischen Meeren vorkommende Formen, die z. T. zur Gattung *Dendronephthya* gehören und sich im wesentlichen nur dadurch unterscheiden, daß sie kein ausgebildetes Stützbündel besitzen. Es ist mir durchaus wahrscheinlich, daß bei diesen Formen das Stützbündel rudimentär geworden ist. Die 2. Gruppe, die Gattung *Gersemia* Marenzeller, zeichnet sich dadurch aus, daß die Polypen stets in einen obern retraktilen Teil und einen deutlich gesonderten Kelch zerfallen, in welchen ersterer zurückgezogen werden kann. Die 3. Gruppe, die Gattung *Eunephthya* Verrill, umfaßt alle jene Formen, bei welchen eine solche Ausbildung eines Polypenkelchs fehlt. Hier lassen sich 2 Gruppen unterscheiden, die Alcyoniformes und die Nephthyiformes, erstere mit stark entwickeltem Cönenchym in den Ästen und niemals in Bündeln, sondern stets einzelnen stehenden, völlig retraktilen gestreckten Polypen, letztere mit gering entwickeltem Ast-Cönenchym und in Bündeln stehenden, nicht retraktilen, keulenförmig gestalteten Polypen. Die Alcyoniformes schließen sich aufs engste an die Alcyoniiden und zwar an die Gattung *Alcyonium* an; es finden sich unter ihnen Formen, die ebensogut zu *Alcyonium* gestellt werden könnten und in der Tat auch gestellt worden sind. Von dieser Gruppe der Alcyoniformes gibt es Übergänge zur Gruppe der Nephthyiformes, die an die Gattungen *Lithophytum*, *Capnella* und *Nephthya* erinnern. Aber dennoch erscheint mir die Gattung *Eunephthya* in der nunmehr gegebenen Begrenzung ziemlich einheitlich zu sein.

Die Gattung *Gersemia* Marenzeller, welche auch früher zu *Nidalia* gestellte Arten umfaßt, ist ebenfalls eine einheitliche, gut gekennzeichnete Gruppe.

Gattung ***Eunephthya*** Verrill, em. Kükenthal.

1806. *Gorgonia* (pars) Rathke, in: O. F. Müller, Zoologia danica, Vol. 4, p. 20.

1834. *Nephthya* (pars) Ehrenberg, Korallenthiere des Rothen Meeres, p. 61.

1860. *Alcyonium* (pars) M. Sars, in: Forh. Vidensk. Selsk. Christiania, p. 140.

1868. *Nephthya* (pars) Pourtalès, Contributions to the fauna of the Gulf stream at great depths (2), in: Bull. Mus. comp. Zool. Cambridge Mass., Vol. 1, No. 7, p. 130.

1869. *Eunephthya* Verrill, Critical remarks on Halcyonoid Polyps, No. 3. in: Amer. Journ. Sc. Arts (2), Vol. 47, No. 140, p. 284.

1877. *Alcyonium* (pars) Koren et Danielssen, in: Fauna littoralis Norvegiae, No. 3, p. 81.

1878. *Gersemia* (pars) Marenzeller, Die Cölenteraten, Echinod. und Würmer der k. k. öster. ung. Nordpolexpedition, in: Denkschr. Wien. Akad. Wiss., Vol. 35, p. 375.

1883. *Duva* Koren og Danielssen, Nye Alcyonider, Gorg. og Pennatulider, p. 3.

1883. *Eunephthya* Verrill, Reports on the results of dredging under the supervision of Alexander Agassiz, on the East Coast of the United States, during the summer of 1888 by the U. S. Coast survey steamer „Blake". 21. Report on the Anthozoa and on some additional species dredged by the „Blake" in 1877—79 and by the U. S. Fish commission steamer „Fish Hawk" in 1880—82, in: Bull. Mus. comp. Zool. Cambridge Mass., Vol. 11, No. 1.

1883. *Gersemia* (pars) Koren et Danielssen, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider, p. 9.

1883. *Gersemia* (pars) Verrill, Anthozoa dredged by the Blake, in: Bull. Mus. comp. Zool., Vol. 11, p. 43 u. 44.

1883. *Gersemia* (pars) Verrill, Results of the explor. made by the steamer Albatross, in: Report Commiss. Fish and Fisheries for 1883.

1886. *Gersemia* (pars) Marenzeller; Poriferen, Anthozoen und Würmer von Jan Mayen, in: Die internat. Polarforschung 1882—83, Die österr. Polarstat. Jan Mayen, Vol. 3, Zool.

1887. *Duva*, *Nephthya* (pars), *Voeringia*, *Fulla*, *Barathrobius*, *Gersemiopsis*, *Drifa*, *Nannodendron* Danielssen, in: Norske Nordhavsexpedition, Vol. 5, Alcyonida.

1891. *Voeringia* Studer, Note prélim., in: Mém. Soc. zool. France, Vol. 4.

1896. *Paraspongodes* (ex parte) Kükenthal, Alcyonaceen von Ternate, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, Vol. 23.

1898. *Paraspongodes* (ex parte) May, Alcyonaceen von Ost-Spitzbergen, in: Zool. Jahrb., Vol. 11, Syst.

1899. *Paraspongodes* (ex parte) May, Beiträge zur Systematik und Chorologie der Alcyonaceen, in: Jena. Z. Naturw., Vol. 33, p. 141.

1900. *Paraspongodes* (ex parte) May, Die arktische, subarktische und subantarktische Alcyonaceen-Fauna, in: Fauna arctica, Vol. 1.

1901. *Eunephthya* + *Paraspongodes* (pars) Studer, Alcyonaires de l'Hirondelle, p. 31 u. 33.

1903. *Eunephthya* (pars) Kükenthal, Versuch einer Revision der Alcyonarien, in: Zool. Jahrb., Vol. 19, Syst., p. 103.

„Nephthyiden von baumförmig verzweigtem Aufbau, deren Polypen einzeln oder in Bündeln stehen. Polypen retraktil oder nicht retraktil, ohne Kelch

und Stützbündel. Kanalwände nicht dicht mit Spicula erfüllt."

Geschichte der Gattung *Eunephthya*.

Verrill (1869) gründete seine neue Gattung *Eunephthya* auf eine von ihm früher beschriebene Art *Nephthya thyrsoidea* V. Diese Form hatte Gray zu seiner *Verrilliana thyrsoides* gezogen, mit welchem Namen er die alte Ehrenberg'sche Art *Ammothea thyrsoides* bezeichnete. Verrill wendet sich dagegen mit der Begründung, daß letztere von Ehrenberg als frei von äußern Spicula beschrieben worden sei, während seine Form solche besitzt. Sie erscheint ihm dadurch mit *Nephthya* nahe verwandt, bei dieser Gattung sind aber die größern Spicula lange, mit Warzen besetzte, ganz reguläre Spindeln, deren Enden nicht vorragen, während bei *Nephthya thyrsoidea* die Polypenspicula lange dornige Keulen und Dreistrahler darstellen, deren Enden aus der Oberfläche vorragen. Die Art stellt daher nach Verrill den Typus einer neuen Gattung dar, die er *Eunephthya* nennt. Zu dieser Gattung rechnet er noch *Eunephthya glomerata* (Verr.).

Mit letzterm Namen bezeichnet er eine von Lütken ohne Benennung aufgeführte Art, dieselbe, die Marenzeller später als *E. luetkeni* beschrieb, und gibt eine kurze Beschreibung.

Studer (1891) fügt diesen 4 Arten eine 5. hinzu, *Eunephthya racemosa*, 1894 eine 6., *E. pacifica*, und Thomson u. Henderson (1905) beschreiben neuerdings eine *E. purpurea*, die aber nicht hierher, sondern zur Gattung *Dendronephthya* gehört. 1896 zog ich *Eunephthya* in die große Gattung *Paraspongodes* ein, und May (1898, 1899 u. 1900) folgte meinem Beispiel. Studer (1901) gab ihr einen andern Umfang, indem er alle Formen mit nicht retraktilen Polypen und gering entwickeltem Cönenchym darunter zusammenfaßte. Es waren dies die Gattungen *Eunephthya* Verr., *Nephthya*, *Duva*, *Gersemiopsis*, *Drifa* Danielssen's und *Paraspongodes* (ex parte) Kükenthal. In der vorläufigen Einteilung in meiner Revision erweiterte ich die Gattung *Eunephthya* noch mehr, indem ich sie gleich *Paraspongodes* m. in dem von mir damals angenommenen weiten Umfang setzte, mit Ausnahme der beiden Gattungen *Paranephthya* und *Scleronephthya*, die als eigne Gattungen bestehen bleiben. Ich gebe ihr nunmehr einen etwas geringern Umfang, indem ich die Gattung *Gersemia* sowie einige zu andern Gattungen gehörige Arten davon ausscheide.

Eine von Pourtalès (1868) beschriebene *Nephthya nigra* wird

von Verrill (1883) als sehr nahe verwandt mit *E. luetkeni* ebenfalls zu dieser Gattung gezogen.

Wright u. Studer (1889) rechnen eine 4. Art, *E. fusca* Wr. et Stud., dazu und geben von der Gattung folgende Beschreibung: „The representatives of the genus *Eunephthya* may be generally characterised as branched Nephthyidae of the habit of *Nephthya*, with the relatively large, club-shaped and non-retractile polyps thickly crowded together on the branches. In most species the polyps have the power of bending in towards the stem, in which condition they are always found in dead specimens. In some specimens the polyps exhibit eight longitudinal markings on the surface. The tentacles are armed with spicules, and in repose and death are simply folded together over the mouth.

The spicules are spindles, provided with branching spines and processes, spinose clubs, or branched spicules whose spines project beyond the surface of the outer coating, and give to the latter a rough surface."

Zur Geschichte der andern Gattungen übergehend, die meiner Meinung nach teilweise oder ganz zu *Eunephthya* gestellt werden müssen, beginne ich mit der Gattung *Gersemia* Marenzeller (1878).

Marenzeller stellt diese Gattung auf mit folgender Diagnose: „Zoanthodem aufrecht, ästig oder knollig, unverästelt. Polypenleiber cylindrisch, wohl entwickelt, Hinterleib beträchtlich lang, gar nicht oder zum Teil retractil.

Sarcosom von geringer Mächtigkeit. Keine Spicula in den Septen. Die Leibeswand der Polypen, die Tentakel bis in die Pinnulae reichlich mit Spicula versehen."

Er rechnet dazu 2 Formen: *Gersemia florida* (Rathke) und *Gersemia loricata* Marenz. Von diesen beiden besitzt die letztere einen deutlichen Kelch und ist daher in der Gattung *Gersemia* in meiner Auffassung beizubehalten, erstere dagegen ist zu unserer Gattung *Eunephthya* zu rechnen. Die als neue Form beschriebene *Gersemia candida* (Koren et Dan., 1883, p. 9) ist ebenfalls nicht zu *Gersemia*, sondern zu *Eunephthya* zu rechnen. 1896 stelle ich *Gersemia* zu *Paraspongodes*, ebenso May 1898 und 1900 sowie Studer 1901. Nunmehr spalte ich die Gattung; eine Form verbleibt bei *Gersemia*, 2 werden zu *Eunephthya* gestellt.

Zu *Gersemia* gestellt wurden ferner *Gersemia danielsseni* Marenz. (1886) und *Gersemia longiflora* Verrill (1883), beide identisch mit *E. fruticosa* (Sars) und also zu *Eunephthya* gehörig.

Im Jahre 1883 gründeten Koren u. Danielssen die Gattung *Duva* mit folgender Diagnose: „Zoanthodem baumförmig, stark verzweigt. Der basale Stiel breit. Die Hauptäste lang, weich, biegsam, teilen sich entweder in kleinere Äste und diese in verschiedene Endzweige, von denen jeder mehrere Polypen trägt, oder sie bleiben unverzweigt und tragen an der Basis vereinigte oder durch dünnes Cönenchym getrennte Polypen. Die Polypen sind nicht retraktil, kurz, aber gut entwickelt, mit langen, bedornten Spindeln bewehrt. Äste und Zweige ohne Spicula, der Stiel mit vielstrahligen Sternen oder einfachen kleinen Doppelsternen bewehrt. Septa ohne Spicula."

Zu ihrer neuen Gattung rechnen sie außer *Gersemia florida* (Rathke) noch 3 neue Formen: *Duva rosea*, *D. pellucida* und *D. pulcra*. Zu diesen kommen in Danielssen's Bearbeitung der Alcyoniden der Nordhavs-Expedition (1889) noch folgende Arten: *D. arborescens*, *D. aurantiaca*, *D. frigida*, *D. glacialis*, *D. spitsbergensis*, *D. violacea*, *D. flava*, *D. cinerea*, die er in 2 Gruppen ordnet, nach dem Vorkommen der Spicula im Stamm und den Ästen.

Später (1896) wird die Gattung *Duva* von mir zu *Paraspongodes* gestellt, ebenso von May (1898, 1899 und 1900), während Studer (1901) sie zu *Eunephthya* rechnet. Hier belasse ich sie jetzt.

In seiner Bearbeitung der Alcyoniden der Nordhavs-Expedition (1887) stellt Danielssen 6 neue Gattungen auf, die alle zu *Eunephthya* gehören.

Voeringia Dan. „Die Diagnose lautet: Kolonie baumartig, verästelt. Stamm lederartig zylindrisch, die weiten Längskanäle außen durch Furchen markiert. Basis membranös. Äste dick, in der ganzen Peripherie des Stammes entspringend, dicht besetzt mit Zweigen, die eine größere oder kleinere Anzahl Polypen tragen. Polypen retraktil. Stamm und Äste reich an verschieden gestalteten Spicula. Polypenwand und Tentakel dicht mit Spicula besetzt. Schlund mit reihenweis geordneten Spicula. Septen ohne Spicula." Hierzu werden gerechnet *V. mirabilis* (Sars), *V. abyssicola*, *V. polaris*, *V. pygmaea*, *V. dryopsis*, *V. jan-mayeni*, *V. clavata*, *V. capitata*.

1891 beschreibt Studer eine neue Form unter dem Namen *Voeringia danielsseni*, die er später (1901) wie die ganze Gattung zu *Paraspongodes* stellt. Auch ich habe *Voeringia* 1896 mit *Paraspongodes* vereinigt, ebenso May 1898, 1899 und 1900. Nunmehr stelle ich sie zu *Eunephthya*.

Fulla Dan. wird folgendermaßen gekennzeichnet: „Kolonie baumartig verästelt, Stamm abgeplattet mit deutlich bilateraler Symmetrie,

auf 2 Seiten nackt, auf 2 anderen entspringen Äste, die alle auf einer Seite nackt sind. Polypen lang, retraktil, einzeln oder in Bündeln. Spicula der Rinde größtenteils Doppelsterne. Erst auf dem Vorderteil der Polypen spindelförmige Spicula. Schlund mit Spicula."

Zu dieser Gattung wird eine Art gerechnet: *Fulla schiertzi*. Ich vereinigte die Gattung wie die folgenden 1896 mit *Paraspongodes*, ebenso später May und Studer. Nunmehr stelle ich sie zu *Eunephthya*.

Barathrobius Dan. „Kolonie baumförmig oder strauchartig. Stamm verästelt. Äste teils unverzweigt, teils verzweigt. Polypen zylindrisch, retraktil, mit spiculareichem, langem vorderen Abschnitt. Stamm, Äste und Cönenchym reich an Spicula, Septa mit Spicula. Schlund mit Reihen von Spicula."

Hierzu gehören die beiden Arten *B. digitatus* und *palmatus*. Die Gattung gehört zu *Eunephthya*.

Gersemiopsis Dan. „Kolonie baumartig verästelt, Stamm ästig. Aste wenig verzweigt. Cönenchym spärlich. Kanäle weit. Polypen nicht retraktil, zylindrisch, lang. Schlund mit 2 leistenförmigen Vorragungen. Stamm, Äste, Zweige und Polypen reich an Spicula, vorwiegend keulenförmigen."

Mit *Eunephthya* zu vereinigen, wie das Studer (1901) bereits getan hat.

Drifa Dan. „Kolonie baumartig verästelt. Hauptäste dick, allseitig mit Zweigen, die dicht mit Polypen besetzt sind. Polypen nicht retraktil, verlängert, mit wohlentwickeltem zylindrischem Körper. Stamm, Äste, Zweige und Polypen reich an vorherrschend keulenförmigen Spicula. Septen ohne Spicula."

Hierzu wurden von Danielssen 2 Arten gestellt: *Drifa hyalina* und *D. islandica*. Die Gattung wurde 1896 von mir zu *Paraspongodes*, 1901 von Studer zu *Eunephthya* gestellt, wo sie zu belassen ist.

Namodendron Dan. „Kolonie baumartig verzweigt. Stamm hart, mit grubigen Vertiefungen an der Oberfläche. Von der Basis bis zum Gipfel rings besetzt mit steifen, lappigen, keulenförmigen Ästen, die dicht aufeinander folgen und überall reich mit Polypen besetzt sind. Basis hart, lederartig, scheibenförmig verbreitert. Basis, Stamm und Äste reich an Spicula, Polypen retraktil, zylindrisch, reich an Spicula. Tentakel von der halben Länge des Polypenkörpers, reich an Spicula auf der aboralen Seite. Auf Stamm und Ästen überall Zooide. Schlund mit Spicula."

Danielssen rechnet hierzu eine Form: *Nannodendron elegans*. In meine Gattung *Paraspongodes* nahm ich die Gattung *Nannodendron* nicht mit auf, weil sie mir zu viel Abweichendes zu bieten schien. May stellte aber 1898 die Identität der Art mit *Voeringia clacata* fest, wodurch die Gattung *Nannodendron* in Wegfall kommt. Studer (1901) hat dagegen noch Bedenken, weil die Frage, ob bei *Nannodendron* Zooide vorkommen, noch nicht geklärt ist. In meiner Beschreibung der Form werde ich nachweisen, daß Danielssen im Irrtum war, als er Zooide annahm, und kann May's Identifizierung nur bekräftigen. *Nannodendron* gehört also zu *Eunephthya*.

Schließlich gehören zu *Eunephthya* 3 als *Nephthya flavescens, rosea* und *polaris* bezeichnete Arten Danielssen's.

Wenn man die Diagnosen liest, welche Danielssen seinen neuen Gattungen gegeben hat, so erscheinen sie zunächst ganz befriedigend scharf zu sein. Aber schon wenn man die zahlreichen Abbildungen vergleicht, die Danielssen seiner Arbeit beifügt, müssen Bedenken entstehen, ob wir hier gesonderte Gattungen vor uns haben, und diese Bedenken führten mich schließlich dazu, alle diese Gattungen zu einer zu verschmelzen. May konnte die Danielssen'schen Originale untersuchen, und schreibt (1898, p. 386): „Auf Grund meiner Untersuchungen bin ich nicht nur von der Zweckmäßigkeit der von Kükenthal vorgeschlagenen Zusammenziehung der Danielssen'schen Gattungen überzeugt worden, sondern konnte auch die Identität mehrerer von Danielssen als eigene Arten unterschiedenen Formen feststellen. Eine gründliche Revision des gesammten Danielssen'schen Materials wird jedenfalls eine noch viel weiter gehende Reduction der Arten nötig machen." Durch das Entgegenkommen der Direktion des Bergener Museums bin ich nun in die Lage versetzt worden, diese Revision vornehmen zu können, und muß gestehen, daß ich überrascht war, wie weit die Reduktion der Arten geht. Von den zahlreichen Arten Danielssen's bleiben nur einige wenige über, und die aufgestellten Gattungen verschwinden sämtlich in der Gattung *Eunephthya*.

Es könnte Bedenken erregen, daß ein so trefflicher Beobachter wie Danielssen sich in dieser Weise geirrt haben soll. Ich werde später bei Besprechung der einzelnen Arten Gelegenheit haben im einzelnen nachzuweisen, wie diese Irrtümer entstanden sind, und will hier nur darauf hinweisen, daß Danielssen in der Auffassung einer überaus großen Konstanz der einzelnen Arten befangen war. Von vielen Formen hatte er nur ein oder ein paar Exemplare vor

sich, und jede individuelle Abweichung wurde von ihm als wichtiges Art- oder Gattungsmerkmal angesehen. Mit riesigem Fleiß hat er bei jedem untersuchten Exemplar alle Einzelheiten des Baues verfolgt und zahlreiche Abbildungen aller vorkommenden Spiculaformen gegeben. Diese variieren aber schon innerhalb eines jeden Exemplars, wie ein Blick auf irgend eine der Tafeln Danielssen's zeigt, ganz beträchtlich. Sein Irrtum bestand vornehmlich darin, daß er aus diesem Variieren innerhalb eines jeden Exemplars nicht schloß, daß bei andern Exemplaren wieder andere Variationen auftreten können, wie das tatsächlich der Fall ist. Die Fülle der registrierten Einzelheiten trübte ihm den Blick für das Allgemeinere.

Damit will ich aber durchaus nicht sagen, daß die Artgrenzen bei diesen Formen durch eine überaus weitgehende Variabilität verwischt wären. Nach meinem Dafürhalten verhält sich die Variabilität bei *Eunephthya* ähnlich, wie ich sie bei *Dendronephthya* beschrieben habe.

Die zur Artunterscheidung verwendbaren Merkmale und die Variabilität.

Die Größe der Kolonie kann nur dann als Merkmal in Betracht kommen, wenn man eine große Zahl von Exemplaren zur Vergleichung vor sich hat, es geht aber nicht an, an einem oder ein paar Exemplaren die Größe zu messen und dieses Maß zur Artdiagnose zu verwenden. Ebenso ist das Größenverhältnis des Polypars zum sterilen Stiel nur mit Vorsicht zu verwenden, da innerhalb einer Art große Schwankungen vorkommen können, die meist in Beziehung zur Gesamtgröße der betreffenden Exemplare stehen, also Wachstumsdifferenzen sind. Die Art der Verzweigung ist zwar ein recht konstantes Merkmal, doch ist auch hier zu beachten, daß jüngere Exemplare viel weniger verzweigt sind als ältere. Ferner können die Seiten- und Endzweige bei derselben Art in verschiedener Höhe entspringen, und dadurch wird ein bald kompakterer, bald lockerer Aufbau des polypentragenden Teils erzielt. Innerhalb derselben Art kann so der Aufbau mehr divaricat oder mehr umbellat sein. Auch die Dichtigkeit, in der die Skeletelemente in einzelnen Teilen der Kolonie vorkommen, kann nicht unerheblich variieren. Die Größe der Polypen ist insofern ein recht unsicheres Merkmal, als sie außer der häufig vorkommenden Retraktilität auch eine starke Kontraktilität besitzen. Bei konservierten Exemplaren tritt das besonders stark in Erscheinung, und daraus erklären sich die

sehr verschiedenen Größenangaben. Nur wenn genügend Messungen an lebenden, ausgestreckten Polypen vorliegen würden, könnte man die Größe der Polypen als Artmerkmal benutzen, aber auch hier würde meiner Meinung nach eine gewisse Variabilität zu beobachten sein. Das gleiche gilt von Form und Größe der Tentakel und ihrer Pinnulae, die außerordentlich kontraktil sind. Mit dem verschiedenen Grad der Zusammenziehung der Polypen ändert sich auch die Lagerung der Polypenspicula, die sonst ein recht gutes Artmerkmal liefert. Auch hier muß also aus zahlreichen Beobachtungen das Mittel gezogen werden. Schwankungen unterliegt ferner die Größe und Gestalt aller Spicula. Danielssen würde in der Erkenntnis der Arten viel weiter gekommen sein, wenn er, statt minutiöser Beschreibung und Abbildung unzähliger Spicula, versucht hätte, für jede Art Mittelwerte zu schaffen. Die Größe schwankt nicht unerheblich, auch die Bedornung kann verschieden stark sein. Bei kleinen Exemplaren sind die Spicula meist kleiner als bei großen Exemplaren der gleichen Art. Doch sind der Variabilität auch hier Grenzen gesteckt, und es ist ein Mittelwert vorhanden, der als Artmerkmal benutzbar ist. Da in demselben Bezirk oft mehrere Spiculaformen vorkommen, z. B. Spindeln und Keulen, Spindeln und Doppelsterne, so ist ein Variieren insofern zu konstatieren, als bald die eine, bald die andere Spiculaform überwiegen kann. Bei vielen Formen fehlen Spicula in den Kanalwänden gänzlich oder treten nur im untersten Teil auf; auch hier ist natürlich eine Variabilität vorhanden, auf welche Rücksicht genommen werden muß. Endlich variiert auch die Färbung nicht unwesentlich, doch kann ich darüber an der Hand eigner Beobachtungen nicht viel aussagen, da ich fast nur älteres Museumsmaterial zur Verfügung habe und die Farben der Alcyonarien bekanntlich sehr stark ausbleichen.

Diese verschiedenen Variabilitäten sind in erster Linie zu berücksichtigen, wenn man zur Aufstellung von Arten gelangen will. Als Artmerkmale kommen daher meist nur Mittelwerte in Betracht. Aufbau der Kolonie, insbesondere Verzweigungsmodus, Anordnung und Gestalt der Polypen, insbesondere die Neigung ihres Köpfchens zum Stiel, Anordnung der Polypenspicula wie der Tentakelspicula, der Mittelwert ihrer Größe und ihrer Gestalt, ferner der Mittelwert in Größe und Gestalt aller andern Spicula, das sind die Merkmale, welche zur Aufstellung von Arten in Betracht kommen. Diese Arten werden dann den Arten der übrigen Nephthyiden, besonders der

Gattung *Dendronephthya*, für deren Aufstellung die gleichen Grundsätze maßgebend waren, gleichwertig sein.

Die geographische und Tiefenverbreitung.

Die überaus große Zahl von Arten, die dieser Gattung zugerechnet worden sind, ist schon von frühern Autoren, zuletzt von May, erheblich reduziert worden. May gibt in seiner Bearbeitung der Alcyonaceen in der „Fauna arctica" 34 Arten an. Meine Untersuchungen haben mich dazu geführt, eine weitere Vereinigung einzelner Arten vorzunehmen, und so ist die Zahl der als sicher zu *Eunephthya* gehörig erkannten Arten auf 14 zusammengeschrumpft. Von diesen 14 Arten kommen 13 in der arktischen und subarktischen, eine in der antarktischen Region vor. Bipolarität findet sich bei keiner Art. Auch völlige Circumpolarität ist noch von keiner nachgewiesen, wenn auch eine Art (*E. rubiformis* Ehrbg.) sehr weit verbreitet ist. Das Entstehungszentrum der Gattung ist also in der Arktis zu suchen. Nicht weniger als 9 von den 13 arktischen Arten sind bei Spitzbergen gefunden worden. Die Verbreitung in der subarktischen Region ist eine beschränkte. 3 Arten gehen in den nördlichen pazifischen Ozean hinein, von denen 1 im Beringsmeer, 2 an den Küsten Japans gefunden wurden. An den nordeuropäischen Küsten sind 5 Arten gefunden worden. Von einer einzigen Art (*E. clavata*) wird auch das Vorkommen bei den Azoren, hier in größerer Tiefe, gemeldet. So ist der Verbreitungsbezirk der Gattung ein sehr einheitlicher, mit einziger Ausnahme der antarktischen Art, die bei der Bouvet-Insel erbeutet wurde.

Was die Tiefenverbreitung anbetrifft, so kann *Eunephthya* als eine Tiefseegattung bezeichnet werden, von der einzelne Vertreter in das tiefere Litoral aufsteigen. Bei ein paar arktischen Arten sind Exemplare in Tiefen von 40 m bis 1187 und 1500 m gefunden worden, und wir sehen hier die auch bei andern arktischen Formen gemachte Beobachtung bestätigt, daß in der Arktis die Grenzen der Tiefenverbreitung weiter gezogen sind als in den wärmern Gebieten.

In folgender Tabelle will ich die einzelnen Arten, samt Varietäten, aufführen, die Zahl der zur Untersuchung gekommenen Exemplare, den Fundort sowie die Tiefe in Metern.

Tabelle der Arten, der Anzahl der zur Untersuchung gekommenen Exemplare sowie Fundorts- und Tiefenangaben.

	Gattung *Eunephthya* Verr.	Anzahl der Exemplare	Fundort	Tiefe in m
1.	*rubiformis* (Ehrbg.)	48	Spitzbergen, Jan Mayen, Grönland, Neufundland, Eastport und Beringsmeer	35—240
2.	*uvaeformis* (May)	4	Spitzbergen	90
3.	*clavata* (Dan.)	30	Spitzbergen, Norwegen, Azoren	49—1187
	var. pellucida Kükth.	1	Spitzbergen	
4.	*fruticosa* (Sars)	68	Karisches Meer, Franz-Josephsland, Spitzbergen, Norwegen, Jan Mayen	40—1500
5.	*mirabilis* (Dan.)	2	Spitzbergen	52—267
6.	*japonica* Kükth.	2	Japan	900—1000
7.	*spiculosa* Kükth.	1	Japan	80—250
8.	*antarctica* Kükth.	10	Bouvet-Insel (Antarktis)	567
9.	*glomerata* Verr.	29	Franz-Josephsland, Spitzbergen, Jan Mayen, Grönland	100—1203
	forma typica			
	var. flavescens (Dan.)	2	Ost-grönländisches Meer	269 u. 329
	var. rosea (Dan.)	2	Spitzbergen	329 u. 761
	var. islandica (Dan.)	1	Island	547
10.	*hyalina* Dan.	1	Spitzbergen	329
11.	*racemosa* Studer	—	Neufundland	1267
12.	*rosea* (Kor. et Dan.)			
	a) *forma typica*	5	Norwegen	80—100
	b) *var. umbellata* Kükth.	7	Spitzbergen	—
13.	*spitzbergensis* (Dan.)			
	a) *forma typica*	1	Spitzbergen	199
	b) *var. aurantiaca* (Dan.)	1	Spitzbergen	761
	c) *var. arborescens* (Dan.)	1	Spitzbergen	199 u. 329
	d) *var. violacea* (Dan.)	1	Spitzbergen	761
	(*Duva glacialis* Dan.)	2	Norwegen	836
	(*Duva flava* Dan.)	3	Norwegen	1187
	(*Duva cinerea* Dan.)	1	Norwegen	600
	(*Duva frigida* Dan.)	2	Island	547
	(*Duva pellucida* Dan.)	1	Norwegen	80—100
	(*Duva pulcra* Dan.)	1	Norwegen	80—100
14.	*florida* (Rathke)	1	Norwegen	—

Systematischer Teil.

Die Arten der Gattung lassen sich folgendermaßen gruppieren:

I. Alcyoniformes.

Mit verdickten, kontraktilen Endästen. Polypen stets einzeln stehend, gestreckt walzenförmig, vollkommen retraktil. Polypenspicula Spindeln.

1. *Eunephthya rubiformis* (Ehrbg.)
2. *E. uvaeformis* (May)
3. *E. clavata* (Dan.)
4. *E. fruticosa* (Sars)
5. *E. mirabilis* (Dan.)
6. *E. japonica* Kükth.
7. *E. spiculosa* Kükth.
8. *E. antarctica* Kükth.

II. Nephthyiformes.

Mit nicht verdickten, nicht kontraktilen Endästen. Polypen in Bündeln, eingebogen, meist keulenförmig, nicht kontraktil. Polypenspicula Spindeln und Keulen.

A. Divaricatae-glomeratae.

Mit getrennten Polypenbündeln, die sich zu läppchenähnlichen Bildungen vereinigen können.

9. *E. glomerata* Verr.
10. *E. hyalina* Dan.
11. *E. racemosa* Stud.

B. Umbellatae.

Polypenbündel zu Dolden vereinigt.

12. *E. rosea* (Kor. et Dan.)
13. *E. spitzbergensis* (Dan.)
14. *E. florida* (Rathke).

I. Alcyoniformes.

Zu dieser Gruppe rechne ich 8 Arten: *E. rubiformis* (Ehrbg.), *E. uvaeformis* (May), *E. clavata* (Dan.), *E. fruticosa* (Sars), *E. mirabilis* (Dan.), *E. antarctica* Kükth., *E. japonica* Kükth., *E. spiculosa* Kükth. Die 4 ersten Arten bilden in der Reihenfolge, in der sie aufgezählt sind, einen vollkommenen Übergang von den Alcyoniden zu den Nephthyiden und zwar von der Gattung *Alcyonium* zur Gattung *Eunephthya*. Das läßt sich schon am äußern Aufbau erkennen. *E. rubiformis* und *E. uvaeformis* stellen plumpe Massen dar, *E. clavata* wird schlanker und baumförmiger und *E. fruticosa* er-

scheint ganz nephthyidenähnlich in ihrem stark verzweigten Aufbau. Aber auch in dem innern Bau der Kolonien zeigen sich diese Übergänge. *E. rubiformis* ist noch ganz alcyonidenähnlich strukturiert, mit dickem Cönenchym und reich verästeltem entodermalen Kanalnetz, welches die Polypengastralräume indirekt verbindet, während *E. fruticosa* direkte Verbindungen der Gastralräume aufzuweisen hat, und das entodermale Kanalnetz spärlicher wird. Allen 8 Formen gemeinsam ist die gleichmäßige Verteilung der Polypen, die nicht in Bündeln zusammenstehen, sowie deren völlige Retraktilität. Beides sind Alcyoniden-Charaktere. Dagegen finden wir schon bei *E. rubiformis* und mehr noch bei den andern eine Konzentration der Polypen auf die angeschwollenen Endäste, und das ist ein Nephthyiden-Charakter. Diese Endäste, die in verschiedenem Maße retraktil sind, stellen entweder dicke kuglige Massen dar (*E. rubiformis* und *E. uvaeformis*) oder werden mehr keulenförmig (*E. clavata*) oder noch schlanker (*E. fruticosa*). Eine starke Kontraktilität der Endäste kann das Aussehen einer Kolonie sehr erheblich verändern. Die beiden japanischen Arten *E. japonica* und *E. spiculosa* stellen dadurch, daß ihre Polypen eingekrümmt sind, und auf der Dorsalseite eine stärkere Spiculabewehrung aufzuweisen haben, einen Übergang zu der zweiten Gruppe, den Nephthyiformes, dar.

1. *Eunephthya rubiformis* (Ehrbg.).

1834. *Lobularia rubiformis* Ehrenberg, Korallenthiere des Rothen Meeres, p. 282.

1846. *Alcyonium rubiforme* Dana, Zoophytes, p. 625.

1864. *A. r.* Verrill, in: Mem. Boston Soc. nat. Hist., Vol. 1, p. 4.

1865. *A. r.* Verrill, in: Proc. Essex Inst., Vol. 4, p. 190.

1864—1866. *A. r.* Verrill, in: Proc. Boston Soc. nat. Hist., Vol. 10, p. 355.

1868. *A. r.* Verrill, in: Trans. Connecticut Acad., Vol. 1, p. 459.

1886. *A. r.* Marenzeller, Poriferen, Anthozoen, Ctenophoren und Würmer von Jan Mayen, in: Die internationale Polarforsch. 1882 bis 1883. Die österreich. Polarstation Jan Mayen, Vol. 3, Zool.

1898. *Paraspongodes rubra* May, Alcyonaceen von Ostspitzbergen, in: Zool. Jahrb., Syst., Vol. 11, S. 393, Fig. 3a, b.

1900. *Alcyonium rubiforme* (Ehrbg.) + *Paraspongodes rubra* + *Paraspongodes globosa* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 400.

Es lagen mir von dieser Art insgesamt 48 Exemplare zur Untersuchung vor von sehr verschiedener Herkunft und sehr verschiedenem

Aussehen. Ein Teil dieser Formen ist durchaus *Alcyonium*-ähnlich, massig und plump, ein anderer Teil dagegen mehr gegliedert und baumförmig. Allen gemeinsam ist ein sehr kurzer, dicker, steriler Stammteil und ein im großen und ganzen rundliches Polypar, das aus wenigen kurzen und dicken Hauptästen besteht, an denen kuglig angeschwollene Endäste sitzen. Diese Endäste haben einen Durchmesser von 5—10 mm und stehen bald sehr dicht beieinander, so daß von der tiefer liegenden Rinde nichts sichtbar wird, bald sind sie lockerer angeordnet, und der Aufbau wird dadurch baumförmiger, Nephthyiden-ähnlicher. Die Polypen sind hauptsächlich auf die kugligen Endäste beschränkt, sie fehlen zwar den tiefer gelegenen Teilen der Hauptstämme nicht gänzlich, stehen aber doch hier nur vereinzelt, während sie an den Endästen in gleichweiter Entfernung von 1,5 mm sitzen. Die Gestalt der Polypen ist walzenförmig, ihre Größe ist nicht sehr verschieden und erreicht an den konservierten Exemplaren 2 mm. Die kurzen, unten recht breiten Tentakel tragen jederseits 7 8 plumpe Pinnulae. Die Tentakelspicula sind durchschnittlich 0,075 mm lange Spindeln mit wenigen großen Dornen, die oben mehr vereinzelt, in dem untern Teil der Tentakelachse etwas reichlicher liegen. Die Polypenwand ist bewehrt mit unten horizontalen, darüber sich allmählich immer steiler erhebenden Doppelreihen stabförmiger bis spindelförmiger, 0,2—0,35 mm langer Spicula, die ziemlich breit und mit weitstehenden, hohen, abgerundeten Dornen besetzt sind. Ihre Zahl ist nicht ganz konstant, ebenso ist ihre Anordnung in Doppelreihen keine regelmäßige; durchschnittlich stehen etwa 10 Spicula in jeder Reihe übereinander. Die Retraktilität der Polypen ist eine vollkommene; sie können völlig in dem Cönenchym verschwinden. In der Oberfläche des obern Cönenchyms liegen zahlreiche 0,12 mm lange Walzen, die an beiden Enden wie auch in gürtelförmiger Anordnung große verästelte, aber abgerundete Dornen tragen. Meist finden sich 2 solcher Gürtel, mitunter zeigt sich zwischen beiden Gürteln ein schlankeres, glattes Mittelstück. In der Rinde des untern Stamms werden diese Spicula kleiner, breiter und sind unregelmäßiger bedornt, und auch das innere Cönenchym, das nicht spiculafrei ist, wie May angibt, enthält solche Spicula mit abgerundeten, an der Basis verbreiterten Dornen. Im Schlundrohr liegen zahlreiche 0,09 mm lange, kleine Spindeln.

Die Färbung war bei der überwiegenden Mehrzahl der Exemplare hell rosenrot, ein paar waren dunkler, etwa 3 Exemplare gelbweiß

gefärbt. Der Stamm und die Äste waren meist gelbweiß, bei einigen Exemplaren ebenfalls rot.

Fundort: Arktis, nahezu circumpolar verbreitet. Die meisten Exemplare, die mir vorliegen, stammen von Spitzbergen, einige von Neufundland. Ferner wird die Art von der Berings-Straße, von Eastport und von Jan Mayen gemeldet. Tiefe 35—240 m.

May (1900, p. 400) hat von dieser Art eine zweite unterschieden die er *Paraspongodes globosa* nennt. Die Untersuchung der Originalexemplare ergab mir Folgendes.

Paraspongodes globosa.

Der Aufbau der Kolonie ist vollkommen der gleiche wie bei *E. rubiformis*. May gibt eine geringere Größe der Kolonie wie der einzelnen angeschwollenen Äste an, bei der Vergleichung zahlreicher Exemplare letzterer Form erwiesen sich aber diese Unterschiede als nicht stichhaltig. Auch die Polypen haben ungefähr gleiche Größe und gleiche Form. Ihre Bewehrung ist etwas reichlicher, indem sich mehr Reihen transversaler unterer Spicula finden als bei *E. rubiformis*. Die Größe der Polypenspicula und ihre Gestalt ist aber die gleiche. Ferner sind die Tentakel etwas reichlicher mit Spicula erfüllt. Als wesentlichstes unterscheidendes Merkmal gibt May an, daß die 0,25 mm langen Spicula der Astrinde gleichmäßig mit Warzen besetzt sind. Das habe ich auch konstatieren können, daneben aber auch die gleichen kleinern Spicula mit gürtelförmig angeordneten Dornen festgestellt, wie sie bei *E. rubiformis* vorkommen. Die Spicula der untern Rinde sind bei beiden Formen ungefähr gleich. Auch die Farbe ist die gleiche. Die Untersuchung zahlreicher Exemplare beider Formen zeigte mir nun, daß alle Übergänge vorkommen. *P. globosa* ist nur eine extreme, durch stärkere Spiculaentwicklung ausgezeichnete Form, die aber zu *E. rubiformis* zu rechnen ist. Ich ziehe daher *P. globosa* ein.

Einen etwas andern Aufbau zeigen 4 Exemplare von Neufundland (Senckenb. Museum, Verkruizen leg. 1876). Bei einem Exemplar sind die halbkugligen Endäste viel breiter und kürzer, auch dicht aneinander gedrängt, ein anderes zeigt aber den gleichen gelockerten Aufbau des zuerst beschriebenen Exemplars mit kleinern Endästen. Die sonstigen Merkmale sind die gleichen. Der Verbreitungsbezirk dieser Art wird durch diese Exemplare beträchtlich erweitert.

Die Untersuchung des innern Baues von *E. rubiformis* nahm ich an Schnittserien vor. Die Gastralräume der Polypen setzen sich

ins Cönenchym als Röhren von sehr verschiedener Weite fort; in ihnen verlaufen tief nach unten die Mesenterien. Die Verbindung der Gastralräume erfolgt durch ein Netzwerk entodermaler Kanäle und Zellenstränge, die das die Gastralräume trennende Cönenchym außerordentlich stark erfüllen. Das Auftreten dieses Netzwerkes ist so intensiv, daß solche entodermale Stränge sogar am Ende der Cönenchymlamellen zu konstatieren sind, welche in die Mesenterien hineinziehen. Dieser Aufbau des Cönenchyms sowie die indirekte Verbindungsweise der Gastralräume ist durchaus charakteristisch für die Familie der Alcyoniden. Nehmen wir noch die für diese Familie so charakteristische Form der Gürtelwalzenspicula hinzu, so ist der Schluß unabweisbar, daß vorliegende Form ebensogut zu den Alcyoniden als zu den Nephthyiden zu stellen ist. Andrerseits sind Nephthyiden-Merkmale der baumförmige, immerhin gegliederte Aufbau der Kolonie sowie die Lokalisation der Polypen an den Enden der Äste. Ferner finden sich Übergänge von dieser Form zu typischen Nephthyiden, und so will ich *E. rubiformis* bei letztern als eine Übergangsform mit Alcyoniden-Charakteren belassen.

Es ist mir nun nahezu sicher, daß diese Form bereits Verrill (1863, 1865, 1866, 1868) vorgelegen hat, der sie als *Alcyonium rubiforme* beschrieb. Die Diagnose Verrill's (1866, in: Mem. Boston Soc., Vol. 1, p. 4) lautet: „*Alcyonium rubiforme* Dana. Low and glomerate, rising from a slightly spreading base, trunk short, dividing into numerous lobes or short branchlets, which are large and rounded at the end, often subglobular, covered by the polyps; surface between the cells even and granulous. Polyps in expansion much exsert; tentacles long, lanceolate, with rather long marginal lobes. Colar brick red, not diaphanous. Range Newfoundland Banks (Coll. Essex Inst.); northern seas of Europe (Ehrenberg); Behrings Straits (Coll. N. Pacific Expl. Exp.) Eastport." Marenzeller (1887) gibt eine eingehendere Beschreibung von Exemplaren von *Alcyonium rubiforme* von Jan Mayen. Danach sind die Spicula der Stammrinde Doppelsterne von 0,09—0,12 mm Länge, 0,06—0,08 mm Breite. Die Spicula der Rinde der Läppchen sind auch spindelförmig (wahrscheinlich haben Spicula eingezogener Polypen vorgelegen), 0,2—0,28 mm lang, 0,08—0,1 mm breit. Die Cönenchymspicula waren sehr spärlich. Die Farbe war weiß, heller oder dunkler rosenrot.

Nach dieser Beschreibung erscheint mir die Identität dieser Form mit May's *Paraspongodes rubra* nicht mehr zweifelhaft. Bereits

Verrill verweist auf Ehrenberg's *Lobularia rubiformis* als mit seiner Form identisch. Ehrenberg schreibt (1834, p. 282): *Lobularia rubiformis* Pallas „*Parva, sesquipollicaris et bipollicaris, rubra, lobis subglobosis, divisis, 3‴ fere latis, angustioribus, stellulis crebris, punctiformibus. E mari septentrionali.*“ Diese Homologisierung scheint richtig zu sein. Dana (1846, p. 625) wiederholt nur Ehrenberg's Diagnose. Der älteste Name für diese Form ist also demnach *Alcyonium rubiforme*. Ehrenberg nennt Pallas als Autor. In dessen Schriften habe ich aber vergeblich nach diesem Namen gesucht, ich nenne die Form daher *Eunephthya rubiformis* Ehrenberg.

2. *Eunephthya uraeformis* (May).

1900. *Paraspongodes uraeformis* May, in: Fauna Arctica, p. 395 u. 396.

May gibt von dieser Form folgende Diagnose: „Kolonie baumförmig. Aeste kolbig angeschwollen. Polypen auf der Oberfläche der Aeste, nur durch dünne Coenenchymhäutchen getrennt, 1,5 mm lang, 1 mm breit. 5 Reihen horizontaler Spicula. Darüber 8 longitudinale Doppelreihen von je 6 Paar Spicula. Polypenspicula spindelförmig 0,3 mm lang. Coenenchymspicula stabförmig mit langen Dornen, 0,2—0,25 mm lang, 0,07 mm breit. Farbe grau.“

Zur Nachuntersuchung lagen mir 4 Exemplare vor, dieselben, welche May benutzt hat. Der Aufbau ist dem seiner *Paraspongodes rubra* sehr ähnlich. Die halbkugligen Endanschwellungen sind dicht aneinander gedrängt und verdecken die Verästlung vollkommen, auch sind sie von ungefähr der gleichen Größe, etwa 6 mm im Durchmesser haltend, während sie bei *P. rubra* recht verschiedene Größe erreichen können. Bei *P. rubra* können sich ferner die Polypen vollkommen ins Cönenchym zurückziehen, so daß die Oberfläche nahezu eben ist. Bei vorliegender Art sind dagegen die Polypen meist nicht gänzlich ins Cönenchym einbezogen, sondern ihr vorderer Teil ist in den weitern, kelchförmigen hintern Teil eingesunken. Doch ist dieser hintere Polypenteil selbst wieder vollkommen retraktil. Damit in Zusammenhang steht die von May bereits angegebene Tatsache, daß die zwischen den einzelnen Polypen vorhandene trennende Cönenchymwand sehr schmal ist. Die Polypen sind klein, etwa 1.5 mm lang, 1 mm breit; ihre Bewehrung besteht aus 8 Doppelreihen von je 10—12 Spicula, von Spindelform und bis 0,38 mm lang. Die untersten liegen horizontal und sind ineinander geschoben. Die darüber liegenden erheben sich allmählich, und die obersten konvergieren in einem sehr spitzen Winkel. Da die Polypen-

spicula breiter sind als bei *P. rubra*, bedecken sie die Wandung des Polypen fast vollkommen, während das bei *E. rubiformis* nicht der Fall ist. Außerdem sind bei *E. rubiformis* die Dornen flacher und vereinzelter als bei *E. uvaeformis*. Die Tentakelspicula von *E. uvaeformis* sind breite, gezackte Platten von ca. 0,1 mm größter Länge, die in ungefähr horizontaler Anordnung die untere Hälfte der Tentakelachse erfüllen.

In der obern Cönenchymrinde liegen ca. 0,2 mm lange Spicula, die mit starken Dornen dicht besetzt sind. Sie unterscheiden sich von denen von *E. rubiformis* besonders durch ihre meist schlankere, mehr spindelförmige Gestalt. In der Stammrinde werden sie kleiner, behalten aber ebenfalls Spindelform, und in den untern Kanalwänden liegen 0,2 mm lange, schlanke Spindeln mit wenigen großen abgerundeten Dornen. Farbe grau, etwas durchscheinend.

Fundort: Halfmoon-Insel (Spitzbergen) in 90 m Tiefe.

Die Unterschiede, welche diese Form artlich von *E. rubiformis* trennen, sind zwar nicht gerade groß, sie genügen aber, um *E. uvaeformis* als eigne Art beizubehalten.

3. *Eunephthya clavata* (Dan.).

1887. *Voeringia clavata* + *Voeringia capitata* + *Nannodendron elegans* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Expedition. Alcyonida, p. 29—32, tab. 20, fig. 45—83; p. 33—36, tab. 21, fig. 1—28; p. 69, tab. 7, fig. 45—47; tab. 8.

1898. *Paraspongodes clavata* + *Paraspongodes glacialis* May, Alcyonarien von Ostspitzbergen, in: Zool. Jahrb., Vol. 11, Syst., S. 390—396, Taf. 23, Fig. 2a u. b; Fig. 4a u. b.

1900. *P. cl.* + *P. griegi* + *P. capitata* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 395.

1901. *P. cl.* Studer, Alcyon. de l'Hirondelle, p. 31.

Durch eine Nachuntersuchung der Originale Danielssen's stellte May (1898) fest, daß die beiden von Danielssen zu verschiedenen Gattungen gestellten Arten *Voeringia clavata* und *Nannodendron elegans* zu einer Art gehören, und ich kann auf Grund eigner Untersuchung dieses Ergebnis nur bestätigen. Aber auch May's Diagnose hebt die Merkmale, welche diese Art gegenüber den nächstverwandten Arten *E. rubiformis* und *E. uvaeformis* besitzt, nicht genügend hervor. Diese Diagnose lautet: „Kolonie baumförmig. Aeste am Ende kolbig verdickt, theils mit, theils ohne Nebenäste, Polypen auf den Enden der Aeste, retractil, 1,3 mm lang, 1 mm breit. 5—7fache Reihen transversaler Spicula an der Basis des Polypenkelchs. Darüber

8 longitudinale Doppelreihen mit je 3—4 Paar Spicula. Polypenspicula spindelförmig, 0,4 mm lang, 0,07 mm dick. Spicula des Stammes 0,1 mm lang, 0,03 mm dick mit dornenlosem Mittelstück. Kanalwände ohne Spicula."

Die Untersuchung der mir vorliegenden 30 Exemplare, darunter die Originale Danielssen's und die Stücke, welche May vorgelegen haben, ergab Folgendes.

Der Aufbau der Kolonie ist etwas lockerer als bei *E. rubiformis*. Es werden gelegentlich größere Strecken des Hauptstamms und der Äste sichtbar, und der untere Stammteil kann sehr hoch und breit entwickelt sein. Die Polypen sind 1,2—1,8 mm hoch und etwa halb so breit. In ihrer Bewehrung fällt auf, daß die untern, transversal liegenden Spicula schärfer von den sich in spitzem Winkel erhebenden Doppelreihen geschieden sind. Das rührt daher, daß die transversalen Spicula ziemlich erheblich, mit der konvexen Seite nach oben, eingekrümmt sind. Die obersten Spicula streben fast parallel in longitudinaler Richtung in die Höhe. Die Spicula sind bedornte Spindeln von ca. 0,36 mm Länge. Die Tentakel haben bis 0,1 mm lange, transversale Spicula. In der obern Rinde liegen 0,13—0,3 mm lange, dicke Spicula, die dicht mit großen verzweigten Dornen besetzt sind, während in der Stammrinde kleinere Spicula auftreten, von 0,12 mm Länge, die außer an den Enden noch 2 Querreihen von großen Dornen tragen, die das glatte Mittelstück frei lassen. Die Kanalwände sind nicht spiculafrei, sondern enthalten, wenn auch spärlich, 0,09 mm lange Spicula mit flachern Dornen.

Farbe: weiß bis blaß rosenrot.

Fundort: Spitzbergen, Norwegen, Azoren.

Zu dieser Art rechne ich ferner *Voeringia capitata* Dan. (= *Paraspongodes capitata* May). Eine genaue Nachuntersuchung der Originalexemplare beider Autoren ergab mir die volle Übereinstimmung im Aufbau wie in der Spiculabewehrung mit *E. clavata*. Die von beiden Autoren angeführten artscheidenden Merkmale sind gänzlich belanglos und lassen sich z. T. dadurch erklären, daß die zu dieser vermeintlichen Art gerechneten Exemplare noch sehr klein waren. Ebenso rechne ich dazu *Paraspongodes glacialis* May = *Paraspongodes griegi* May. Diese Form soll sich von *E. clavata* durch die bedeutendere Polypengröße und die größere Zahl Polypenspicula unterscheiden. Die Polypengröße ist aber mit 1,7 mm noch geringer als manche Exemplare von *E. clavata* zeigen, und die größere Zahl der Polypenspicula ist kein artscheidendes Merkmal.

Gegen die Identifizierung von *Nannodendron elegans* mit *Eunephthya clavata* erhebt Studer (1901, p. 31) Bedenken, und zunächst mit vollem Recht. Er weist darauf hin, daß bei *Nannodendron* Zooide auf Stamm und Ästen vorkommen sollen, und zwar schreibt Danielssen nicht nur in seiner Gattungsdiagnose: „On the stem and the branches zooids everywhere", sondern bildet auf tab. 8, fig. 1 seines Werks die Zooide deutlich ab. May, der das Original Danielssen's zur Nachuntersuchung vor sich hatte, ist in seiner ersten Beschreibung (1898) nicht darauf eingegangen, sondern hat nur die Identität dieser Form mit *P. clavata* durch vergleichende Gegenüberstellung der Hauptmerkmale nachzuweisen gesucht. Um diese Frage zu lösen, habe ich das Original Danielssen's nochmals genau untersucht. Von Zooiden findet sich keine Spur! Was Danielssen zu seinem Irrtum veranlaßt haben kann, ist der Umstand, daß die Spicula der äußern Rinde von hellerer Farbe sind und deutlich vortreten. Im übrigen hat also May vollkommen recht, wenn er beide Formen identifiziert.

Auch *E. clavata* hat im Aufbau und der innern Organisation sehr vieles gemein mit *E. rubiformis*. Wenn ich sie dennoch als eigne Art beibehalte, so geschieht das aus folgenden Gründen. Der Aufbau der Kolonie ist ein lockerer, die Polypenbewehrung ist etwas anders und die Gestalt der Spicula auch.

Es ist interessant zu sehen, wie mit dem mehr lockern Aufbau, der zu den Nephthyiden überführt, auch die Form der Spicula sich ändert und von Walzenform mit Dornengürteln übergeht in die gestrecktere Spindelform, wie sie für die Nephthyiden charakteristisch ist.

3a. *Eunephthya clavata var. pellucida n. v.*

Im Material der Olga-Expedition fand sich eine Form vor, die ganz ausgezeichnet konserviert ist und die mancherlei Abweichungen bietet, so daß ich sie als besondere Varietät von *E. clavata* beschreibe. Im Aufbau hat sie viel Ähnlichkeit mit dem als *Nannodendron elegans* beschriebenen Originalexemplare Danielssen's, nur ist sie stark durchscheinend.

Das Exemplar erreicht eine Höhe von 3,4 cm, bei einer größten Breite von 2,4 cm. Die ziemlich rigide Kolonie ist baumförmig und vorwiegend in einer Ebene entwickelt. Von einer breiten membranösen Basis erhebt sich in allmählicher Verjüngung ein regelmäßig längs- und quergestreifter Hauptstamm, der fast von unten an Äste

abgibt. Die untersten sind senkrecht zum Hauptstamm gestellt, die obern in spitzem Winkel. Jeder dieser Äste, die meist unverzweigt sind, schwillt an seinem Ende beträchtlich an, und hier stehen die Polypen in ziemlich weitem Abstand voneinander, während sie dem untern Teil der Äste und dem Stamm fehlen. Die Polypen sind vollkommen retraktil und ca. 2 mm lang. Man kann an ihnen einen schlankern Stiel und ein angeschwollenes Köpfchen unterscheiden. Der Polypenstiel enthält keine Spicula, bis dicht unter dem Köpfchen transversale Spindeln auftreten, die sich allmählich zu spitz konvergierenden erheben. Im ganzen sind etwa 12—15 übereinander liegende Spindeln (die transversalen mitgerechnet) vorhanden. Die Tentakel sind groß und dicht erfüllt mit breiten, mit großen rundlichen Dornen besetzten Spicula, die in der Tentakelachse in zwei nach unten konvergierenden Reihen stehen und unten 0,18 mm Länge erreichen. Die Polypenbasis wird umgeben von zahlreichen Rindenspicula des Cönenchyms, von ovaler Gestalt und ansehnlicher Größe. Sie messen 0,25 mm in der Länge, 0,09 mm in der Breite, und sind dicht mit plumpen, zackigen Warzen bedeckt. In der übrigen Rinde liegen diese Spicula viel vereinzelter und sind als weiße, glänzende Körperchen sichtbar. Im Stamm werden sie kleiner, 0,12 mm lang und sind hier weiter bedornt. In den Kanalwänden scheinen sie zu fehlen.

Farbe weißlich-gelblich, durchscheinend.

Fundort: Bei Spitzbergen.

Diese Form hat manche besondere Merkmale aufzuweisen, schließt sich aber im großen und ganzen doch so eng an *E. clavata* an, daß es untunlich erscheint, sie davon als eigne Art zu trennen. So mag sie als *var. pellucida* zu *E. clavata* gestellt werden.

4. ***Eunephthya fruticosa*** (Sars).

1860. *Alcyonium fruticosum* Sars, in: Forh. Vid. Selsk. Christiania, p. 140.

1877. *A. f.* Koren og Danielssen, in: Fauna litt. Norv., No. 3, p. 81, tab. 3, fig. 8—11.

1878. *Gersemia florida* Marenzeller, Coel., Echinod. und Würmer der k. k. österr.-ung. Nordpol-Expedition, p. 375.

1883. *Gersemia longiflora* Verrill, in: Results Albatross, tab. 2, fig. 13.

1886. *Gersemia danielsseni* Marenzeller, Porif., Anthoz., Ctenoph. und Würmer von Jan Mayen, p. 16.

1887. *Voeringia fruticosa* + *V. polaris* + *V. pygmaea* + *V. dryopsis*,

+ *V. jan-mayeni* + *V. abyssicola* + *Barathrobius digitatus* + *B. palmatus* + *Krystallofanes polaris* + *Fulla schiertzi* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exp., Vol. 5.

1887. *V. fruticosa* Jungersen, in: Dijmphna Togtets zool.-bot. Udbytte. Kara Havets Alcyonider.

1898. *Paraspongodes fruticosa* May, in: Zool. Jahrb., Vol. 11, Syst., S. 388, Taf. 23, Fig. 1, 1a, 1b, 1c.

1900. *P. f.* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 388.

Wie aus obiger Synonymik ersichtlich, rechne ich zu dieser Art nicht weniger als 13 verschiedene Arten, die in 5 Gattungen untergebracht waren und, zwar sind es:

Voeringia fruticosa (Sars)
V. polaris Dan.
V. pygmaea Dan.
V. dryopsis Dan.
V. jan-mayeni Dan.
V. abyssicola Dan.
Gersemia florida Marenz.
G. longiflora Verrill
G. danielsseni Marenz.
Barathrobius digitatus Dan.
B. palmatus Dan.
Krystallofanes polaris Dan.
Fulla schiertzi Dan.

Insgesamt lagen mir 68 Exemplare, darunter fast alle Originalexemplare zur Nachuntersuchung vor. Das Resultat aller Einzeluntersuchungen fasse ich in folgender Beschreibung zusammen:

Der Aufbau der Kolonie ist ein lockerer, baumförmiger. Der bis ein Drittel der Gesamtlänge erreichende, meist aber kürzere, schlanke Stiel ist an der Basis membranös ausgebreitet; meist ist die Kolonie schmal und hoch. Die Polypen sitzen einzeln an den meist schlanken, mitunter aber auch blasig aufgetriebenen und dann durchscheinenden Ästen wie dem Hauptstamm, an letzterm vereinzelt, an den Enden der Äste in dichterer Anordnung. Die Äste sind wie die Polypen in hohem Maße retraktil. Die Polypen haben gestreckte, schlanke, walzenförmige Körper bei 6 mm Länge. Der vordere Teil ist nur wenig umfangreicher als der hintere Teil und zu diesem nicht eingebogen. Die Retraktilität der Polypen ist eine vollkommene. Sind die Polypen zurückgezogen, so schwellen dadurch die Endäste kolbig oder kuglig an, und derartige Kolonien gewinnen dann etwas Ähnlichkeit mit denen von *E. rubiformis*. Die Bewehrung der Polypen besteht in deren unterem Teile aus kleinen horizontal gelagerten

Spicula von durchschnittlich 0,12 mm Länge, die ziemlich breit und mit weitstehenden flachen Dornen besetzt sind. Diese weit auseinander stehenden Spicula sind in ziemlich regelmäßiger Weise in 8 Reihen angeordnet, von denen jede ungefähr 10 Spicula enthält. Über ihnen erheben sich in immer spitzerm Winkel 8 Doppelreihen von ungefähr 6 Paar Spicula, die 0,3—0,4 mm lang sind. Diese obern Polypenspicula sind nur wenig oder gar nicht gebogen, und mit flachen weitstehenden Dornen besetzt. Die ca. 1,5 mm langen Tentakel enthalten 2 ineinander geschobene, annähernd transversal gelagerte Reihen breiter gezackter Spicula von ca. 0,12 mm Länge, die die Tentakel bis zur Spitze dicht erfüllen. Das lange Schlundrohr ist besetzt mit 0,06 mm langen, weit aber kräftig bedornten Spindeln. Die Rinde der Äste und des obern Stammteils ist dicht erfüllt mit kleinen breiten Doppelsternen und dicken rundlichen Formen von ca. 0,09—0,15 mm Länge, und ebensolche Formen, nur mit noch breitern und gezacktern Dornen kommen in der untern Rinde vor, während die Kanalwände vereinzelte, bis 0,18 mm lange Spindeln neben zahlreichen Fremdkörpern enthalten. Jüngern Exemplaren können die Spicula der Kanalwände fehlen. Das größte Exemplar war 13 cm hoch. Farbe im Leben hell rosenrot.

Fundort: Franz Josephs-Land, Spitzbergen, Finmarken, Westküste Norwegens.

Zu dieser Art gehören eine große Zahl früher als eigne Arten aufgestellte Formen. So vereinigte Jungersen (1887) mit ihr *Gersemia florida* Marenz. und *Gersemia danielsseni* Marenz. sowie *Gersemia longiflora* Verrill. May (1898) fügte hinzu die von Danielssen (1887) aufgestellten Arten: *Voeringia polaris*, *V. janmayeni*, *V. dryopsis* und *V. pygmaea*.

Von diesen Arten habe ich mit Ausnahme von *Gersemia longiflora* Verrill sämtliche Originalexemplare nachuntersuchen können, und vermag der Identifizierung nur beizustimmen.

Die von Danielssen als artunterscheidende Merkmale aufgestellten Unterschiede sind nur unerhebliche Variationen im Aufbau wie der Größe und Anordnung der Spicula. Es würde nicht lohnen, nochmals alle die minimalen Unterschiede aufzuführen, die zu der Aufstellung dieser Arten geführt haben, nur *Voeringia pygmaea* Dan. erscheint auf den ersten Blick ziemlich abweichend gebaut, so daß eine erneute Beschreibung dieser Form an der Hand der Originalexemplare am Platze ist.

Voeringia pygmaea Dan.

Die mir vorliegenden Originalexemplare haben den gleichen Aufbau wie *Voeringia fruticosa*, nur etwas gedrungener. Die Polypen sind anscheinend von denen letzterer Form recht verschieden. Sie sitzen in dichterer Anordnung an den Astenden, sind kurz und bestehen aus einem obern, schlankern und einem untern weitern Teil, der kelchartig aussieht, wenn, wie dies meist der Fall, der obere Teil in den untern eingezogen ist. So erreichen die Polypen im allgemeinen nur eine Länge von etwa 3 mm, während sie bei *E. fr.* sehr viel länger sind. Nun sehe ich aber bei einem Exemplar von *V. pygmaea* neben diesen kurzen Polypen einige ganz langgestreckte schlanke von 6 mm Länge, die vollkommen denen von *V. fruticosa* gleichen, so daß also anzunehmen ist, daß hier Kontraktionszustände vorliegen, welche die Mehrzahl der Polypen so verkürzt hat. Eine Untersuchung der Polypenbewehrung sowie der Gestalt und Größe aller Spicula ergab nur unerhebliche Abweichungen, die durchaus im Rahmen der Variabilität bei *E. fruticosa* liegen. Auch die weiße Farbe kehrt bei manchen Exemplaren von *E. fruticosa* wieder, so daß es wohl angeht, beide Formen zu vereinigen, und also *V. pygmaea* in *E. fruticosa* einzubeziehen.

Außer den von frühern Autoren bereits zu *E. fruticosa* gezogenen Arten, vereinige ich damit folgende weitere Arten Danielssen's:

Voeringia abyssicola Dan.

Der Aufbau ist gleich dem von *E. fruticosa*. Die Kolonien sind sehr schlank. Der sterile Stammteil ist etwa ebenso lang wie der polypentragende Teil und verbreitert sich an der Basis membranös. Die Polypen sitzen in kleinen Gruppen an den Enden der schlanken, aufwärtsstrebenden Zweige, doch entspringen einzelne Polypen auch direkt am Stamm. Die membranöse Basis zeigt eine fast glatte Oberfläche, Stamm und Äste sind dagegen stark gerunzelt, so daß zahlreiche kleine, quadratische Felder entstehen. Die walzenförmigen Polypen sind bis 4 mm lang, ihr oberster Teil ist nur unerheblich angeschwollen und mit 8 meist deutlichen Längsfurchen versehen. Die Polypenbewehrung ist eine etwas stärkere als bei *E. fruticosa*. Im untern Teil des Polypenkörpers liegen dicht gedrängt und in meist transversaler Lagerung weit bedornte, schlanke, bis 0,24 mm lange Spindeln, die im obern Teil 0.3—0,4 mm lang werden und sich zu nahezu parallel laufenden longitudinalen Bündeln erheben. Auch die Tentakel sind dicht mit 2 transversal gelagerten Spicula-

reihen erfüllt. Die Spicula der obern Rinde sind meist Doppelsterne von 0,12 mm Länge, die in der untern Rinde kleiner werden. In der Basis werden diese Spicula noch stärker zackig und unregelmäßiger. In den Kanalwänden kommen vereinzelt ähnliche Körper sowie dicke, stark bedornte Spindeln bis 0,12 mm Länge vor.

Farbe: gelblich-weiß.

Fundort: Westküste Norwegens in 1134—1187 m Tiefe.

Barathrobius digitatus Dan.

Von letzterer Form vermag ich die von Danielssen als *Barathrobius digitatus* aufgeführte Form nicht zu unterscheiden. Die Verästelung ist nicht ganz so reichlich, alle andern Merkmale stimmen aber überein, so daß ich beide Formen vereinige. Ihr Unterschied gegenüber *E. fruticosa* ist sehr gering und besteht eigentlich nur in einer etwas stärkern Entwicklung der Bewehrung. Ich vereinige daher *Voeringia abyssicola* und *Barathrobius digitatus* ebenfalls mit *E. fruticosa* und sehe auch davon ab, eine besondere Varietät aufzustellen, da sich unter den von mir untersuchten Exemplaren letzterer Form alle Übergänge zu *V. abyssicola* finden.

Von *Barathrobius palmatus* lag mir das Original nicht vor. Aus Danielssen's Beschreibung und Abbildungen läßt sich aber schließen, daß diese Form ebenfalls in den Formenkreis von *E. fruticosa* gehört.

Fulla schiertzi Dan.

Diese Form, von der mir das Originalexemplar vorliegt, ist ein vollkommen ausgestrecktes, stark divaricat gebautes Exemplar von *Eunephthya fruticosa*. Alle wesentlichen Merkmale, auch der Polypenbewehrung, wie Form und Größe der verschiedenen Spicula stimmen damit überein, auch kommen im Aufbau Übergänge von der typischen *E. fruticosa* zu dieser Form vor.

Farbe: gelb, Polypen hellrosenrot.

Fundort: Jan Mayen in 481 m Tiefe.

Krystallofanes polaris Dan.

Diese von Danielssen (1887) zu einer besondern Gattung gestellten Formen, die von May (1900) nicht zu den Nephthyiden, sondern zu den Alcyoniiden gerechnet wurden, sind nichts anderes als jugendliche Exemplare von *E. fruticosa*, wie mir die Nachuntersuchung der Originalexemplare ergab. Im Aufbau vermag ich keinerlei wesentliche Unterschiede zwischen dieser Form und *E. fruticosa* wahrzunehmen. Auch von letzterer Art liegen mir Exemplare vor, die ein durchscheinendes Aussehen haben, die wenig

verzweigt sind und deren Polypen annähernd wirtelförmig an den Enden der verdickten Äste sitzen. Was Danielssen bewogen haben mag, diese Form zu einer besondern Gattung und in die Familie der Alcyoniiden zu stellen, ist die geringe Verästelung, die sich aber daraus erklären läßt, daß sämtliche Exemplare noch sehr klein sind — das größte mißt nur 2 cm in der Höhe. Die Polypen sind ca. 1,8 mm lang. Der untere Teil des Polypenstiels ist spiculafrei. Es folgen im obern Teil zahlreiche transversal gelagerte gestreckte Spindeln, die bis 0,33 mm lang werden und im allgemeinen etwas feiner bedornt sind als die entsprechenden Spindeln von *E. fruticosa*. Nach oben zu lagern sich die größer werdenden transversalen Spindeln in dichter Anordnung unter die Basis des Köpfchens an. Dieses bildet eine konisch zulaufende Anschwellung und ist bewehrt mit 8 Doppelreihen konvergierender Spicula von 0,24 mm durchschnittlicher Länge, die dicht zusammenstehen. Die Tentakel sind dicht mit 2 Reihen horizontal gestellter Spicula erfüllt. Das weit herabreichende Schlundrohr hat keine Spicula aufzuweisen. In der obern Rinde liegen dicke, mit starken Dornen besetzte Spindeln bis 0,2 mm Länge, die in der untern Rinde kleinern, 0,1 mm langen, stark zackigen Doppelsternen Platz machen. Auch Vierlinge finden sich häufig; den Kanalwänden fehlen Spicula.

Farbe: weißlich-gelblich, durchscheinend.

Fundort: Südöstlich von Spitzbergen, in 267 m Tiefe.

Die in vorliegender Beschreibung vorkommenden Abweichungen vom Bau der *E. fruticosa* erklären sich dadurch, daß die Exemplare Jugendformen sind, bei denen die Verästelung eine noch geringe ist. Die wirtelförmige Anordnung der Polypen ist übrigens sehr wenig deutlich ausgesprochen und kehrt in diesem Maße auch bei manchen Exemplaren von *E. fruticosa* wieder. Das durchsichtige Aussehen ist kein specifischer Charakter. Es liegen mir Exemplare von *E. fruticosa* vor, die vollkommen oder nur auf einer Seite in gleicher Weise angeschwollen und durchsichtig waren, wie dies bei *Krystallofanes polaris* der Fall ist. Da endlich auch die Anordnung der Spicula und ihre Gestalt in den Rahmen von *E. fruticosa* paßt, stehe ich nicht an, beide Formen zu vereinigen.

Eine Untersuchung des innern Baues einer typischen *E. fruticosa* auf Querschnittserien ergab Folgendes: Die Gastralräume der Polypen setzen sich in Äste und Stamm als weite Röhren fort, in denen die Mesenterien verlaufen. Die beiden dorsalen sind leicht kenntlich an den zweilappigen, in der Mitte zu einer Grube ver-

tieften Filamenten. Die Gastralräume haben direkte Verbindung miteinander, indem aus den wenigen langen Röhren neue entspringen, die zu andern Polypen gehören. Außerdem aber finden sich in den schmalen Scheidewänden zwischen den Gastralräumen zahlreiche entodermale, ein Netzwerk bildende Stränge oder enge Kanäle. Diese entodermalen Stränge stehen ebenfalls in Verbindung mit den Gastralräumen der Polypen. Im allgemeinen nehmen diese Stränge die Mitte der Scheidewand ein, zu beiden Seiten liegt homogenes Cönenchym, welches das Entoderm der Gastralräume umhüllt. Auch vom Ectoderm der äußern Rinde sieht man Zellenstränge in das Innere hineinziehen, die sich aber leicht von den entodermalen Zellensträngen unterscheiden lassen. Der obere Teil der Gastralräume unter dem freien Polypenteil enthält zahlreiche Gonaden von 0,5 mm Durchmesser, in vorliegendem Fall nur männliche, bei allen Polypen der Kolonie. Weitere histologische Angaben sind für unsern Zweck ohne Belang. Es ergibt sich aus dieser Untersuchung, daß der Aufbau dieser Form mehr nach dem Typus der Nephthyiden erfolgt ist, wenn auch noch Anklänge an die Alcyoniiden vorhanden sind.

5. *Eunephthya mirabilis* (Dan.).

1887. *Voeringia mirabilis* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exped. Vol. 5, Alcyonida, p. 1, tab. 1, fig. 1—40; tab. 2, fig. 1, 2.

1900. *Paraspongodes mirabilis* + *Paraspongodes caduca* May, in: Fauna arctica, p. 394.

Es lag mir zunächst das große Originalexemplar Danielssen's zur Nachuntersuchung vor.

Die Kolonie erhebt sich als schlanker, schlaffer Baum von einer membranös ausgebreiteten und gelappten Basis. Der sterile Stammteil ist nur sehr kurz, da bereits ganz unten ein paar kleine Zweige auftreten, und setzt sich in gerader Richtung als Hauptstamm fort, der walzenförmig und mit sehr tiefen Längsfurchen versehen ist. Unten gehen kleine, weiter nach oben größere Äste ab, senkrecht zum Hauptstamm gestellt, nur die obersten in spitzem Winkel. Auf einer Seite bleibt durch das Fehlen von Ästen der Hauptstamm fast in seiner ganzen Längsausdehnung frei. Es findet also die Entwicklung des polypentragenden Teils vorwiegend in einer Ebene statt. Die Äste verzweigen sich mehrfach dichotomisch, und die Enden der Zweige können stark anschwellen. Das ist dann zu beobachten, wenn die Polypen zum Teil retrahiert sind. Die kolbigen Zweigenden werden dann stark durchscheinend, während die Kolonie

sonst undurchsichtig ist. Die Polypen sind nicht in Bündel vereint, sondern sitzen in gleichweitem Abstand an allen Endzweigen. Da die Verzweigung eine starke ist, so sind auch die Äste dicht mit Polypen besetzt, viel dichter als bei *E. fruticosa*. Die längsten Polypen maßen 7 mm, bei 1,5 mm Dicke. Sie sind von schlanker Walzenform und gestreckt, nicht eingebogen; der oberste Teil, das Köpfchen, ist ein wenig angeschwollen. Gelegentlich erweitert sich der Polypenstiel, entweder in ganzer Ausdehnung oder nur in seinem untern Teil blasenförmig. Die Tentakel sind unten breit, 1,5 mm lang und mit 12—13 Pinnulae jederseits besetzt, von denen die untersten am kürzesten sind. Bewehrt sind sie mit breiten, gezackten, ca. 0,15 mm langen Platten, die in der Tentakelachse in 2 nach unten konvergierenden Reihen liegen, während die Pinnulae keine Spicula enthalten. Die Polypenbewehrung ist keine dichte; unter dem Köpfchen liegt ein Kranz transversaler, breiter, weit und flach bedornter, 0,25—0,3 mm langer Spindeln, auf denen sich in steil konvergierenden Doppelreihen ähnliche Spicula von gleicher Größe erheben. In einer Doppelreihe, die übrigens wenig scharf ausgeprägt ist, liegen etwa 6 Paar Spicula, und ungefähr 6 Spiculareihen bilden den transversalen Kranz. Im Polypenstiel liegen in 8 Längsfeldern 0,12 mm lange, breite, kräftig bedornte Spicula, die nach unten zu mehr und mehr die Form von Doppelsternen annehmen. Solche 0,1 mm lange Doppelsterne liegen auch ziemlich zerstreut in der Rinde von Ästen und Hauptstamm und gehen in der Rinde der Basis in unregelmäßigere kleine Körper über. Diese kommen auch mit abgerundetern Dornen in den Kanalwänden vor, nach oben hin immer spärlicher werdend.

Farbe: hell gelb.

Fundort: Südlich von Spitzbergen in 267 m Tiefe.

Die Form zeichnet sich aus durch Retraktilität der Polypen, Retraktilität der Zweigenden, die dadurch kolbig anschwellen können, und gleichmäßige Verteilung der nicht in Bündeln stehenden Polypen, die nicht eingebogen sind. Sie teilt diese Eigenschaften mit *E. fruticosa* und Verwandten und gehört daher in die gleiche Gruppe. Die Unterschiede von den dazu gehörigen Arten sind aber groß genug, um *E. mirabilis* als eigne Art beizubehalten.

Zu *E. mirabilis* rechne ich eine weitere Form, welche May als *Paraspongodes caduca* beschrieben hat (1900, p. 344).

Paraspongodes caduca May.

Der Aufbau dieser Form gleicht, wie ich mich an dem Originalexemplar überzeugen konnte, vollkommen dem von *E. mirabilis*, nur wird dadurch ein etwas anderer Eindruck hervorgerufen, daß die Polypen durchweg etwas schlanker und teilweise zurückgezogen sind. Dadurch kommt es, daß an den Enden der Zweige die Polypen dichter aneinander gelagert sind als beim Original von *E. mirabilis*. Die Art der Verzweigung ist sonst ganz die gleiche, und auch hier sieht man einzelne Zweigenden kolbig angeschwollen. Die Retraktilität der Polypen scheint keine ganz vollkommene zu sein, und in vielen Fällen ist der obere Polypenteil in den untern weitern einbezogen. Das gleiche ist übrigens gelegentlich an einzelnen Polypen von *E. mirabilis* auch zu bemerken. Von einem gesonderten Kelch kann man aber nicht reden, die Wandung ist keineswegs verdickt, und vor allem erfolgt diese Faltenbildung der Polypenwand in verschiedener Höhe, auch findet niemals die für die Gattung *Gersemia* charakteristische Bildung von Kelchlappen statt. Es ist also hier keine konstante Bildung, sondern eine gelegentliche Einfaltung zu konstatieren. Die längsten Polypen waren 4,5 mm lang und ca. 1 mm dick. Die Tentakel sind etwas kleiner, die Pinnulae, ca. 12 jederseits, etwas schlanker als bei *E. mirabilis*. Auch hier treten die Spicula nicht in die Pinnulae ein, sondern liegen in 2 nach unten konvergierenden Reihen in der Tentakelachse. Es sind breite, mit großen abgerundeten Dornen versehene, unten 0,12 mm lange Platten, ähnlich denen von *E. mirabilis*. In der Polypenbewehrung vermochte ich keinen Unterschied zwischen beiden Formen wahrzunehmen, höchstens kann man sagen, daß die Polypenspicula durchschnittlich ganz unbeträchtlich kleiner sind. Die Spicula der obern Rinde sind ebenfalls genau die gleichen, 0,1 mm langen Doppelsterne, die in der untern Stammrinde unregelmäßiger und kleiner werden. Ähnliche, aber abgerundete Spicula kommen auch in den Kanalwänden vor, nach oben immer spärlicher werdend. Gelegentlich treten auch ovale Körper auf, innen stark mit organischer Substanz erfüllt.

Farbe: gelbgrau.

Fundort: bei Spitzbergen, in 52 m Tiefe.

Vergleichen wir diese Form mit *E. mirabilis*, so sehen wir fast völlige Übereinstimmung. Vorkommende Abweichungen betreffen nur Größenverhältnisse, und diese Unterschiede sind so gering, daß man *E. caduca* unbedenklich mit *E. mirabilis* vereinigen kann.

6. *Eunephthya japonica* Kükth.

1906. *E. j.* Kükenthal, Japanische Alcyonaceen, in: Abh. bayr. Akad. Wiss.

Die baumförmige Kolonie ist etwas in einer Ebene entwickelt. Ein steriler Stiel fehlt, indem der Stamm schon von unten an Äste absendet. Die Äste gehen unten in rechtem, oben in spitzem Winkel vom Hauptstamm ab, sind selten nochmals verzweigt und schwellen an den Enden keulenförmig an. Sie sind, wie der Stamm auch, stark durchscheinend und längsgestreift. Die Polypen stehen besonders dicht an den Enden der Äste, am Stamm nur vereinzelt. Ihre Länge beträgt 6 cm. Häufig ist der obere ovale Teil, das etwa 2 mm lange Köpfchen, etwas zum Stiel geneigt, und dann ist die Außenseite des Köpfchens stärker bewehrt als die Innenseite. Die Tentakel sind 1,4 mm lang und besitzen jederseits 12 Pinnulae, von denen die mittlern die längsten sind. Ihre Bewehrung ist eine sehr starke, und die 0,08—0,15 mm langen, breiten bedornten Spicula dringen bis in die Spitzen der Pinnulae ein. Die Polypenspicula sind bis 0,54 mm lange, meist aber kleinere Spindeln, die unten transversal liegen, darüber in konvergierenden Doppelreihen. Diese Spindeln sind kräftig bedornt und mitunter verzweigt. Im Polypenstiel liegen die Spicula in transversaler Anordnung, deutlich in 8 Längsreihen angeordnet. Es sind 0,16 mm lange Spindeln, mit sehr hohen, in regelmäßigen Gürteln stehenden Dornen besetzt. Unten werden sie kleiner und gehen in Vierlinge und Doppelsterne über. Auch die Wand des Schlundrohrs enthält kleine Spindeln und Keulen. In der Astrinde liegen die gleichen Spicula wie im untern Polypenstiel, während in der Stammrinde diese Formen kleiner und unregelmäßiger werden. Das innere Cönenchym ist nahezu spiculafrei, nur vereinzelt kommen kleine, 0,09 mm lange, weitbedornte Spindeln vor.

Farbe: hellbräunlich, Stamm und Äste durchscheinend weiß.

Fundort: Japanisches Meer, in 300—1000 m Tiefe.

7. *Eunephthya spiculosa* Kükth.

1906. *Eunephthya spiculosa* Kükenthal, Japanische Alcyonaceen, in: Abh. bayr. Akad. Wiss.

Die baumförmige Kolonie ist in einer Ebene entwickelt und gleicht im Aufbau *E. japonica*. Die obern, in spitzem Winkel abgehenden Äste bilden eine dichte Krone, an den beiden abgeflachten

Seiten fehlen die Äste fast völlig, und der Hauptstamm liegt fast in seiner ganzen Länge frei da. Die Polypen stehen nahe beieinander, aber in gleichweiten Abständen voneinander. Sie sind 2 mm hoch; ihr Köpfchen ist zum schlankern Stiel meist etwas geneigt. Die kurzen Tentakel besitzen jederseits 10 Pinnulae und enthalten in ihrer Achse 0,1 mm lange, breite Spicula. Die Polypenbewehrung besteht unten aus transversal gelagerten, meist nach oben konvex gekrümmten, dicken, langen Spindeln, über denen in 8 Doppelreihen fast longitudinal verlaufende, bis 0,6 mm lange, dicke Spindeln stehen, die in die Tentakelachse eintreten und einen 8strahligen Deckel über der Mundscheibe bilden können. Im Polypenstiel liegen transversal oder schräg 0,4 mm lange, dicke Spindeln mit sehr hohen, gezähnelten Dornen. Im innern Cönenchym werden diese Spindeln noch dicker, die Dornen noch breiter und warzenartig.

Farbe: in Alkohol hellbraun.

Fundort: Sagami-Bucht (Japan), in 80—250 m Tiefe.

6. *Eunephthya antarctica* (Kükth.).

1902. *Paraspongodes antarctica* Kükenthal, in: Zool. Anz., Vol. 25, p. 300.

1906. *Eunephthya antarctica* Kükenthal, in: Ergebn. Deutsch. Tiefsee-Exp., Vol. 13.

Da ich eine ausführliche Beschreibung der Art in meiner Bearbeitung der Alcyonaceen der deutschen Tiefsee-Expedition gegeben habe, kann ich mich hier auf eine Diagnose beschränken.

Die Kolonie ist baumförmig, mit verschwindend kurzem, etwas verbreitertem, sterilem Stammteil. Es findet im allgemeinen eine besonders kräftige Entwicklung der Äste in einer Ebene statt. Die kurzen, mitunter verzweigten Äste sind dicht und gleichmäßig mit Polypen besetzt, welche bis 9 mm lang und retraktil sind. Die Polypen sind von gestreckter Walzenform, der obere Teil ist becherartig angeschwollen, der in der Mitte schlanke Stiel ist an der Basis etwas kompakter und erweitert. Die Tentakel sind 2,5—3 mm lang, schlank und jederseits mit 10—12 schlanken Pinnulae besetzt. Ihre Spicula stehen in 2 nach unten konvergierenden Reihen und sind 0,1 mm lang. Die Polypenköpfchen sind bewehrt unten mit 8—10 Reihen transversaler, darüber 15—20 Paar 8 Doppelreihen konvergierender, 0,24—0,3 mm langer, kräftig bedornter Spindeln. Im Polypenstiel liegen in 8 Längsreihen 0,12 mm lange transversale Spicula, die im untern Polypenstiel größer werden. Die obere Rinde

von Ästen und Stamm enthält 0,12—0,18 mm lange, stark und weit bedornte Stäbe, in der untern Rinde liegen Doppelsterne von 0,07 mm Länge, in den Kanalwänden vereinzelte bis 0,15 mm breite, flache, bedornte Spicula. Auch im Schlundrohr kommen Spicula von 0,07 mm Länge vor.

Farbe: ziegelrot, der Tentakel weiß.

Fundort: Bouvet-Insel, in 567 m Tiefe.

Anhangsweise will ich hier eine sehr ungenügend beschriebene Form erwähnen, die möglicherweise hierher gehört:

Eunephthya nigra (Pourt.).

1868. *Nephthya nigra* Pourtalès, Contributions to the fauna of the Gulf stream at great depths (2), No. 7, in: Bull. Mus. comp. Zool. Cambridge, Vol. 1, p. 130.

1883. *Eunephthya nigra* Verrill, ibid., Vol. 1, p. 44.

Von dieser Art hat Pourtalès (1868) folgende kurze Beschreibung gegeben: „Corallum rising from a membranaceous expansion, and forming several small tufts of elongated, costate cells, densely grouped. Every part filled with spicules; those of the polyp-cells being long, fusiform, and particularly numerous in the costae of the cells. Every corallum bears from 150—200 polyps. Height 1 inch; color black. Rather common off Sand Key, Florida, from 120 to 152 fathoms."

Verrill (1883, p. 44) hält diese Form für nahe verwandt mit *E. luetkeni*, von der sie sich besonders unterscheiden soll durch die etwas größern und nicht eingekrümmten Polypenkelche.

Ich kann diese Auffassung nicht teilen. Pourtalés spricht ausdrücklich von langen, spindelförmigen Polypenspicula, und nimmt man noch dazu die nicht eingekrümmte Polypenform, so wäre eher an eine Verwandtschaft mit *E. fruticosa* zu denken, in deren Nähe ich die Form belasse.

II. Nephthyiformes.

Die zu dieser Gruppe gehörigen Arten zeichnen sich dadurch aus, daß die nicht retraktilen Polypen in Bündeln stehen, daß sie stets ein mehr oder minder eingekrümmtes Köpfchen haben und dadurch ein keulenförmiges Aussehen bekommen, daß unter den Polypenspicula Stachelkeulen vorkommen und daß ihr Aufbau divaricat bis

glomerat oder umbellat ist. Danach kann man 2 Gruppen unterscheiden: Divaricatae-Glomeratae und Umbellatae.

A. Divaricatae-Glomeratae.

Hierzu gehören eine Anzahl sehr nahe verwandter Formen, die ausgezeichnet sind durch den baumförmigen, bald schlankern, bald stark verbreiterten, buschig werdenden Aufbau. Die Polypen stehen in kleinen Bündeln an den Ästen und sind bald weit voneinander getrennt, so daß ein typisch divaricater Bautypus entsteht, bald enger aneinandergerückt. In letzterm Fall können die Äste den Läppchen der Nephthyiden recht ähnlich werden, nur sind sie von sehr verschiedener Größe, und die Polypen stehen an den läppchenähnlichen Bildungen stets in Gruppen. So kann der divaricate Aufbau in einen mehr glomeraten übergehen. Die Polypenköpfchen sind stets zum schlankern Polypenstiel etwas geneigt und meist keulenförmig. Ferner sind sie nicht retraktil und stark bewehrt mit Spindeln und Stachelkeulen. Ast- und Stammrinde enthalten sehr kleine Spicula; in den Kanalwänden sind diese kleinen Spicula sehr spärlich.

Anklänge an die Gattungen *Capnella* und *Nephthya* sind unverkennbar. Bei diesen fehlt aber die Bündelbildung der Polypen. An *Capnella* erinnert auch die Stachelkeulenform der Polypenspicula, doch hat diese Gattung sehr dicke, spiculareiche Kanalwände, und von *Nephthya* unterscheidet sie sich außerdem noch dadurch, daß ein Stützbündel fehlt.

9. *Eunephthya glomerata* Verrill.

1869. *Eunephthya glomerata* Verrill, in: Amer. Journ. Sc., Vol. 47, p. 284.

1878. *Ammothea luetkeni* Marenzeller, Die Cölenteraten, Echinodermen und Würmer der k. k. östr.-ung. Nordpol-Expedition, p. 372—374, tab. 3, fig. 1.

1880. *Alcyonium luetkeni* Verrill, Notice of recent additions to the marine invert. of the northeastern coast of America, in: Proc. U. S. nat. Mus. Washington, Vol. 2, p. 200.

1886. *Ammothea luetkeni* Marenzeller, Poriferen, Anthozoen, Ctenophoren und Würmer von Jan Mayen, p. 16.

1887. *Nephthya polaris* + *Nephthya flavescens* + *Nephthya rosea* + *Drifa islandica* + *Gersemiopsis arctica* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exped., Vol. 5, Alcyonida.

1898. *Paraspongodes polaris* May, Alcyonarien von Ostspitzbergen, in: Zool. Jahrb., Vol. 11, Syst., p. 397.

1899. *Paraspongodes luetkeni* + *P. polaris* May, Beiträge zur Systematik und Chorologie der Alcyonaceen, in: Jena. Z. Naturw., Vol. 33, p. 148 u. 154.

1900. *Paraspongodes luetkeni* + *Paraspongodes sarsi* May, Die arktische, subarktische und subantarktische Alcyonaceenfauna, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 399.

Unter dem Namen *Eunephthya glomerata* Verrill fasse ich eine größere Zahl von Formen zusammen, von denen einige einstweilen noch als Varietäten beibehalten werden mögen, die aber bis jetzt als scharf getrennte eigne Arten betrachtet und zu 6 verschiedenen Gattungen gestellt wurden. Es sind dies:

Eunephthya glomerata Verrill
Anamothea luetkeni Marenzeller
Alcyonium luetkeni Verrill
Nephthya polaris Danielssen
Nephthya flavescens Dan.
Nephthya rosea Dan.
Drifa islandica Dan.
Gersemiopsis arctica Dan.
Paraspongodes sarsi May.

Die Originale lagen mir fast alle zur Nachuntersuchung vor; im ganzen kamen 34 Exemplare dieser Art zur Untersuchung. Die Zersplitterung in mehrere Arten ist vor allem einer gewissen Variabilität im Aufbau zu verdanken, der bei kleinern Exemplaren im allgemeinen ein lockerer ist als bei großen. Ferner wird die äußere Form auch verändert durch die bei einigen größern Exemplaren vorkommende, mehr strauchartige Ausbildung, indem von breiter membranöser Basis mehrere Stämme abgehen können. Die Polypen sind zwar nicht retraktil, aber doch ziemlich stark kontraktil und daher an konservierten Exemplaren von verschiedener Größe und verschiedenem Aussehen. Endlich sind auch die Polypenspicula zwar alle nach gleichem Typus gebaut, aber doch innerhalb gewisser Grenzen variabel, und auch die Färbung der lebenden Exemplare scheint recht verschiedenartig zu sein, grau, gelb, weiß oder rosenrot. Ich lasse zunächst eine ausführliche Diagnose der typischen Formen dieser Art folgen.

„Der Aufbau ist baumförmig. Die Basis ist meist stark verbreitert, und es erhebt sich auf ihr ein meist kurzer steriler Stamm. Bei größern Exemplaren können mehrere Stämme von gemeinsamer

Basis ausgehen, so daß die Kolonie buschförmig wird. Die Dicke des sterilen Stammteils ist sehr verschieden, bei einigen Formen kann er lang und schlank werden. Vom Hauptstamm aus gehen nach allen Seiten bald kürzere, bald längere Zweige ab, die mit Polypen besetzt sind. So entstehen halbkuglige bis walzenförmige, polypentragende Zweige. Die Polypen stehen stets in Gruppen von ca. 5—8 Individuen, die mitunter sehr eng aneinander gerückt, mitunter aber auch zerstreut angeordnet sind. Sie sind nicht retraktil, und ihre Form ist meist keulenförmig, nach dem Stamm zu sind sie stets etwas eingekrümmt. Ihre Größe ist je nach dem Kontraktionszustand verschieden, sie schwankt zwischen 2 und 4 mm. Die Gestalt des obern Polypenteils ist meist länglich oval, wenn er aber ausgestreckt ist, wird er glockenförmig. Die Bewehrung besteht aus sehr dicht gelagerten Spicula, die besonders auf der gekrümmten Seite als Stachelkeulen erscheinen von 0,2—0,38 mm Länge und etwas variierender Form und Bedornung. Nach der andern Seite zu gehen sie in stark bedornte Spindeln über. In den Tentakeln liegen dicht gedrängt in der Achse 2 Reihen schräg nach unten konvergierender Spicula von breiter, flacher Form mit wenigen großen Dornen, die bald mehr auf den untern Teil beschränkt sind, bald die Tentakel vollkommen erfüllen. Nur die Pinnulae bleiben spiculafrei. In der Rinde des Stamms liegen zahlreiche kleine Spicula bis 0,18 mm Länge und ansehnlicher Breite, mit sehr großen, weitstehenden Dornen besetzt. In den Kanalwänden finden sich nur spärliche Spicula von ähnlicher Form, aber mit stumpfern Dornen.

Farbe: gelblich, weiß, rosenrot, hell- bis dunkelgrau.

Fundort: Grönland, Jan Mayen, Spitzbergen, Franz Josephs-Land, in Tiefen von 100—1203 m.“

Die erste sehr kurze Diagnose diese Art lieferte Verrill (1869), der sie *E. glomerata* nannte.

Marenzeller (1878) hat das Verdienst, von dieser Art die erste ausführliche und genaue Beschreibung nebst Abbildungen geliefert zu haben. Die Form, welche ihm vorlag, war von Lütken mit dem nomen nudum *Ammothea arctica* bezeichnet worden und findet sich als solche aufgeführt in Lütken's: Lists of the Fishes, Tunicata, Polyzoa etc. known from Greenland, compiled for the use of the British North-Polar-Expedition, London 1875, p. 186, später in Norman's Valourous Exped. in: Proc. Roy. Soc., London, Vol. 25, 1876, p. 208.

Marenzeller gab der Form den neuen Namen *Ammothea luetkeni.*

Verrill (1880, p. 200) führt diese Form unter dem Namen *Alcyonium luetkeni* auf, und Marenzeller (1886, p. 16) erwähnt sie nochmals in seiner Bearbeitung der Cölenteraten von Jan Mayen. Eine von Danielssen (1887, p. 92) als *Nephthya polaris* bezeichnete Form wird von May (1899, p. 148 u. 154) auf Grund eigner Nachuntersuchung zu dieser von ihm als *Paraspongodes luetkeni* bezeichneten Form gestellt.

Meine eignen Untersuchungen ergaben Folgendes: Zunächst vermochte ich an der Hand der Originalexemplare May's Identifizierung von *Nephthya polaris* mit *Eunephthya glomerata* vollkommen zu bestätigen. Die vorhandenen Unterschiede sind so geringfügig, daß sie nicht in Betracht kommen. Eine erneute Beschreibung von *N. polaris* dürfte überflüssig sein.

Die erste Beschreibung dieser Form finde ich bei Verrill (1869, p. 284), der sie unter dem Namen *E. glomerata* V. (Lütken *sp.*) aufführt. Freilich ist diese Beschreibung recht unvollständig: „The latter forms un upright corallum, with a stout trunk, from all sides and to near the base of which arise short sub-conical branches, naked at their bases, like the trunk, but mostly covered with close clusters of 3 to 12, roundish, verruciform polyp-cells, which are rough exteriorly and covered with numerous very rough, thorny, club-shaped spicula, ·200 mm to ·350 long, by ·075 to 0·125 thick. Greenland."

Aus diesen dürftigen Angaben läßt sich immerhin entnehmen, daß Verrill die gleiche Form vorlag, welche Marenzeller, der diese Notiz Verrill's anscheinend übersehen hatte, später als *E. luetkeni*, neu beschrieb. Es spricht besonders dafür die Gestalt und Größe der Polypenspicula.

Ich lasse nunmehr die Beschreibung einer Anzahl Formen folgen, welche ich — zum Teil als gesonderte Varietäten — sämtlich zu *E. glomerata* rechne.

Von 3 Exemplaren von *E. glomerata*, welche von ein und demselben Fundort stammen (Olga-Expedition, 1898), waren 2 von ganz gleichem Aufbau. Die Polypen saßen dichtgedrängt an den Ästen der baumförmig in die Höhe strebenden Kolonie, die dadurch als von größern und kleinern, rundlichen, dichtstehenden Polypenmassen besetzt erschien. Ein 3. Exemplar war aber statt in die Höhe stark in die Breite entwickelt, indem von einer gemeinsamen Basis aus zahlreiche kurze Hauptäste ausstrahlen. — Die Polypen saßen nicht dicht aneinander, sondern waren in kleinern Gruppen von 5—8 Individuen an den Ästen verteilt, so daß dadurch

ein lockerer Aufbau hervorgerufen wurde. Auch waren die Polypenkörper etwas größer. Alle andern Merkmale, insbesondere die Spiculabewehrung glichen aber einander vollkommen bei allen 3 Exemplaren, so daß kein Zweifel ist, daß alle 3 zur gleichen Art gehören. Es zeigt sich hier also die recht erhebliche Variabilität im Aufbau der Art, die bald mehr nach glomeratem, bald mehr nach divaricatem Typus aufgebaut sein kann.

Ferner stelle ich zu *E. glomerata* die von Danielssen als *Nephthya flavescens* beschriebene Art.

a) *var. flavescens* (Dan.).

Im Aufbau gleicht diese Art den typischen Exemplaren von *E. glomerata*, nur ist die Gruppierung der Polypen etwas lockerer. Ein durchgreifendes Merkmal ist dies aber nicht, da ein solcher lockerer Aufbau auch bei *E. glomerata* vorkommt, wie auch ein als *Nephthya polaris* bestimmtes Stück der Nordhavs-Expedition (Stat. 237) zeigt. Der Stamm ist bei den von mir nachuntersuchten Originalexemplaren der Nordhavs-Expedition schlank, aber auch das findet sich bei Exemplaren von *E. glomerata* wieder, dagegen ist die Größe der Polypen verschieden, indem die Polypen bei *E. flavescens* bis 4 mm Länge erreichen. Etwa die Hälfte dieser Länge kommt auf den keulenförmigen obern Teil, der etwas nach dem Stamm zu eingebogen ist. Die äußere Körperwand ist mit 8 Längsfurchen versehen, die auch bei *E. glomerata* nicht fehlen, wie schon Marenzeller (p. 374) betont, bei vorliegender Form aber stärker ausgeprägt sind.

Die Polypenbewehrung ist annähernd die gleiche, doch sind einige kleine Unterschiede wahrnehmbar. Die Stachelkeulen sind an ihrem untern Ende schlanker, an ihrem obern Ende breiter und hier mit längern Stacheln besetzt. Die Größe ist nahezu die gleiche. Die Spicula der Stammrinde sind durchschnittlich etwas kleiner, aber breiter. Ebenso sind die spärlichen Spicula der Kanalwände breiter und mit einigen sehr breiten dreieckigen Dornen besetzt.

Farbe: strohgelb.

Fundort: im Meere zwischen Ost-Grönland und Spitzbergen auf 75° n. Br. und 160° ö. L. sowie auf 74° n. Br. und 31° ö. L. in Tiefen von 329 m und 269 m.

Diese Unterschiede sind zu geringfügig, um die Form noch weiterhin als eigne Art bestehen zu lassen. Man kann sie höchstens als eine Varietät von *E. glomerata* bezeichnen.

Gersemiopsis arctica (Dan.).

Die 3 kleinen Originalexemplare liegen mir zur Nachuntersuchung vor; der sterile Stammteil ist bei zweien recht lang und mißt die Hälfte der Gesamthöhe, beim 3. Exemplar aber sehr kurz. Unten membranös verbreitert, verjüngt er sich allmählich nach oben zu. Die kurzen, vom Hauptstamm abgehenden Äste sind in verschiedener Höhe mit Polypen besetzt, so daß man von einem divaricaten Typus des Aufbaues sprechen kann. Die Polypen sind bis 4 mm lang, schlank, mit ovalem Köpfchen, das stark eingekrümmt ist. Die Bewehrung ist die gleiche wie die von *E. glomerata*. Stachelkeulen sind vorwiegend und bis 0,3 mm lang. In der Rinde von Ästen und oberm Stamm liegen bis 0,18 mm große, dicke, mit großen oft verzweigten Dornen besetzte Spindeln, die in 0,1 mm lange schlankere Stäbchen mit großen Dornen übergehen. Letztere Formen kommen fast ausschließlich in der Stielrinde vor und, mit abgerundetern Dornen, auch zahlreich in den untern Kanalwänden.

Farbe: gelb, ins Rötliche spielend.

Fundort: südlich von Spitzbergen, in 1203 m Tiefe.

Nach Aufbau und Bewehrung gehört diese Form zu *E. glomerata* und schließt sich am engsten an die Form *flavescens* an.

b) *var. rosea* (Dan.) = *Nephthya rosea* Dan.

Diese von Danielssen (1887) als *Nephthya rosea* aufgestellte Art hat von May (1900, p. 398) den Namen *Paraspongodes sarsi* erhalten, da der Artname schon für eine andere Form (*Duva rosea* Dan.) vergeben war.

Ich habe diese Form an der Hand der Originalexemplare nachuntersuchen können und stelle sie zu *E. glomerata* als Varietät.

Der Aufbau der Kolonie ist an dem größten der 4 mir vorliegenden Exemplare etwas lockerer als an den kleinern, zeigt aber sonst gegenüber den Exemplaren von *E. glomerata* keine Besonderheiten. Danielssen gibt die Polypenlänge zu 8 mm an, May zu 3 mm und 2,5 mm langem Stiel, ich fand 5 mm Gesamtlänge, wovon ungefähr die Hälfte auf den vordern keulenförmig angeschwollenen und etwas eingebogenen Teil kommt.

In der Polypenbewehrung findet sich ein besonderes Merkmal darin, daß die bis 0,3 mm langen Spindeln und Keulen, von denen die letztern die dorsale Wand der Polypen erfüllen, schlank und weniger stark bedornt sind. Die Dornen sind wohl recht groß,

stehen aber vereinzelter als bei den typischen Exemplaren und sind besonders bei den Keulenformen am dickern Ende nicht so dicht gehäuft. Die Spicula der Rinde sind im allgemeinen etwas kleiner und weniger breit als bei den beiden vorher beschriebenen Formen. Die spärlichen Spicula der Kanalwände gleichen vollkommen denen der Varietät *flavescens*.

Farbe: im Leben rosenrot. Im Alkohol war die Farbe völlig verschwunden.

Fundort: bei Spitzbergen in Tiefen von 329 und 761 m.

Auch diese Form kann als eigne Art nicht länger in Betracht kommen. Die Größe der Polypen schwankt je nach dem Kontraktionszustand viel zu sehr, als daß sie innerhalb so enger Grenzen als Artmerkmal gelten könnte. Auch hier ist es wieder nur eine geringe Verschiedenheit in der Gestalt der Polypenspicula, die einen Unterschied bedingt, so daß ich die Form als Varietät aufführe.

c) *var. islandica* (Dan.) = *Drifa islandica* Dan.

Auch diese von Danielssen zu einer besondern Gattung gerechnete Art, die May (1900) unter dem Namen *Paraspongodes islandica* aufführt, ist nach der Untersuchung des Originalexemplars zu *E. glomerata* zu stellen.

Der Aufbau der Kolonie ist der gleiche wie der der typischen Formen von *E. glomerata*, nur sind die Seitenäste etwas lockerer mit Polypentrauben besetzt. Der lockere Aufbau läßt an verschiedenen Stellen die Oberfläche von Ästen und Seitenästen sichtbar werden, die durchscheinend hell sind und die sie durchziehenden Längskanäle erkennen lassen. Der Hauptstamm ist kompakter, wie die verbreiterte Basis auch. Die Polypen sind 2—3 mm lang (Danielssen gibt 8—9 mm an!) und weisen einen vordern kelchförmig erweiterten Teil auf, der von dem schlankern stielförmigen hintern Teil im allgemeinen nur wenig nach innen eingebogen ist. Die Spicula der Polypen stehen in dichter Anordnung an der Wandung, am stärksten entwickelt an der dorsalen Seite. Es sind meist Stachelkeulen bis 0,28 mm Länge von sehr plumper Form. Die Stacheln sind am verdickten Ende besonders stark an einer Seite ausgebildet, und zwar an der, welche in der Polypenwandung nach außen schaut. Es wird dadurch eine anscheinende leichte Biegung der Keulen hervorgerufen. Die Tentakel sind ziemlich groß und durch deutliche Einkerbungen voneinander geschieden. Spicula finden sich nur in der Achse, nicht in den Pinnulae; sie liegen in horizontaler Anord-

nung und sind an der Tentakelbasis 0,15 mm lange, breite und stark bedornte, mitunter etwas keulenartig gestaltete Spindeln, die nach der Tentakelspitze zu schnell an Größe und besonders an Breite abnehmen. In der Astrinde liegen außer vereinzelten, bis 0,18 mm langen, mit großen Dornen besetzten Spindeln kleinere Doppelsterne, in Gestalt und Größe ungefähr denen von *E. glomerata* gleich, und in der Stammrinde finden sich nur letztere Formen. Den Kanalwänden fehlen Spicula fast völlig, nur ganz vereinzelt finden sich kleine, mit ein paar abgerundeten flachen Dornen besetzte Spicula vor.

Die Farbe ist im allgemeinen braun, die Äste sind durchscheinend hell, die Tentakel, insbesondere die Pinnulae, auffallend dunkelbraun gefärbt.

Fundort: bei Island in 547 m Tiefe.

Bei dieser Form fällt der lockere Aufbau der Kolonie sowie die plumpe Form der Polypenspicula auf. Ersteres kann nicht als Artmerkmal gelten, und bei letzterm ist zu berücksichtigen, daß die Grundform der Polypenspicula — Spindeln und Stachelkeulen — dieselbe ist und nur eine geringfügige Variation vorliegt. Demnach kann ich auch diese Form als eigne Art nicht gelten lassen und belasse sie als Varietät bei *E. glomerata*.

Die von Koren u. Danielssen (1883) auf Grund eines jugendlichen Exemplars aufgestellte *Gersemia candida* scheint mir ebenfalls zu diesem Formenkreis zu gehören. Doch kann ich dies nicht mit Sicherheit feststellen, da mir das Exemplar zur Nachuntersuchung nicht vorlag. Jedenfalls ist aber *Gersemia candida* zu *Eunephthya* zu stellen.

10. *Eunephthya hyalina* (Dan.).

1887. *Drifa hyalina* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exped., Alcyonider, p. 59, tab. 7, fig. 1—44.

1900. *Paraspongodes hyalina* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 397.

Die vorliegende Form, die mir nur in dem Originalexemplar vorliegt, zeichnet sich aus durch einen sehr lockern Aufbau. Auf einem kurzen, membranös verbreiterten Stiel erhebt sich ein breiter, etwas abgeplatteter Hauptstamm, von dem in der Ebene der Abplattung eine Anzahl großer Äste, unten in rechtem, weiter oben in spitzem Winkel abgehen. An diesen Ästen sitzen zahlreiche kurze Zweige, welche vornehmlich die Polypen tragen. Die Polypen stehen einzeln oder in kleinen Gruppen an den Zweigen, häufig findet sich am Grund eines Polypenstiels noch ein zweiter

kleinerer Polyp. Die Größe der Polypen ist beträchtlich, sie werden bis 5 mm lang. Ihre Stiele sind schlank, das etwas angeschwollene Köpfchen ist stets nach innen eingebogen. Die Bewehrung ist eine sehr starke. Im Köpfchen liegen, dicht aneinander gelagert, in konvergierenden Doppelreihen kräftig bedornte Spicula, und zwar auf der eingebogenen, ventralen Seite Spindeln, auf der dorsalen Seite Stachelkeulen von ca. 0,3 mm Länge, deren untere Hälfte schlank und wenig bedornt ist, während die nach oben gerichtete Hälfte anschwillt und mit langen verzweigten Dornen dicht besetzt ist. Indem die Stacheln nach außen treten, erhält die Dorsalseite ein rauhes Aussehen. Die großen Tentakel sind dicht mit Spicula erfüllt, die als stark bedornte Spindeln in der Tentakelachse in 2 nach unten konvergierenden Reihen stehen. Die Doppelreihen der Polypenspicula gehen allmählich in einen Kranz transversaler Spindeln über. Im Polypenstiel liegen ebenfalls zahlreiche Spindeln und schlanke Stachelkeulen von 0,12—0,3 mm Länge regellos angeordnet. Die obere Astrinde enthält ca. 0,12 mm lange, meist etwas keulenförmige Spicula, die mit großen breiten Dornen besetzt sind. In der untern Stammrinde werden diese Spicula kleiner und unregelmäßiger. In den Kanalwänden liegen sehr spärliche, 0,09 mm lange Spicula mit einigen abgerundeten Dornen.

Farbe: im Leben hell rosenrot.

Fundort: südlich von Spitzbergen, in 329 m Tiefe.

Auch diese Form gehört in die Nähe von *E. glomerata,* so abweichend sie auf den ersten Blick gebaut zu sein scheint. Der Aufbau ist zwar sehr locker und in einer Ebene erfolgt, aber doch im wesentlichen der gleiche. Die Durchsichtigkeit der Kolonie ist kein entscheidendes Merkmal, sie läßt sich gelegentlich auch innerhalb anderer Arten beobachten. Da aber in der Bewehrung gewisse Abweichungen vorkommen, will ich die Form als eigne Art vorläufig beibehalten.

11. *Eunephthya racemosa* Th. Stud.

1891. *Eunephthya racemosa* Th. Studer, Note préliminaire sur les Alcyonaires provenant des campagnes du yacht l'Hirondelle (2), in: Mém. Soc. zool. France, Vol. 4, p. 551.

1901. *E. r.* Th. Studer, in: Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert Ier Prince souverain de Monaco, Fasc. 20, p. 33 u. 34, tab. 4, fig. 1—2.

Von baumartigem Habitus. Der Stamm ist durch eine membranöse Basis an Steine oder Muschelschalen befestigt. Der sterile Stammteil ist nur kurz, verjüngt sich nach oben und gibt verzweigte Äste ab, an denen die Polypen in Gruppen von 5—6 Individuen sitzen, auch gehen Polypen einzeln von Stamm und Hauptästen ab. Der Aufbau ist ziemlich locker. Die Polypen sind keulenförmig, 4 mm lang, 2 mm dick. Ihre Bewehrung besteht aus langen dornigen Spindeln und Stachelkeulen bis 0,271 mm Länge. In dem Stamm liegen kleine, 0,1 mm lange, unregelmäßige Sterne mit warzigen oder verzweigten Strahlen. Die Tentakel sind bis oben hin mit Spicula erfüllt, auch im Schlundrohr liegen kleine unregelmäßige bedornte Spicula.

Farbe: grauweiß.

Fundort: Neufundland, in 1267 m Tiefe.

Die Form steht *E. glomerata* jedenfalls sehr nahe und ist vielleicht mit ihr identisch. Über den innern Bau teilt Studer mit, daß die Gastralräume der Polypen deutlich die Mesenterien bis zur Basis hinab zeigen und daß ihre Verbindung eine direkte durch weite entodermale Kanäle ist. Ein Netzwerk von engern Kanälen oder Zellsträngen im Cönenchym existiert nicht.

B. **Umbellatae.**

Es liegt mir eine große Zahl von Eunephthyen vor, von umbellatem Aufbau, denen sämtlich gemeinsam ist: die Art der Verzweigung, die geringe Größe der Polypen, dessen Köpfchen nur wenig zum Stiel geneigt ist, die geringe Bewehrung der kurzen breiten Tentakel, die nur in ihrem unterm Achsenteil Spicula besitzen, die Bewehrung des Polypen mit Spindeln, die auch keulenförmig werden können, klein und breit sind und 0,25 mm an Länge nicht überschreiten, die Differenzierung einer dorsalen spiculareichen und ventralen spiculaarmen Seite, das Fehlen oder doch sehr spärliche Vorkommen von Spicula in der Rinde von Ästen und Hauptstamm sowie in den Kanalwänden, sowie das Vorkommen sehr kleiner stabförmiger, mit einigen großen Dornen besetzter Spicula in der untern Stammrinde. Diese Formen sind nun in eine große Zahl von Arten zerlegt worden, eine unbefangene Vergleichung ergibt aber, daß die meisten dieser Arten nicht aufrecht zu halten sind. 2 Typen des umbellaten Aufbaues lassen sich unterscheiden, der eine weist dichtgedrängte Polypendolden auf, die dadurch zu-

stande kommen, daß die Endzweige, welche die Polypen tragen, sehr klein sind und erst dicht unter der Oberfläche entspringen. Der andere Typus ist ein mehr lockerer, verästelter. Zwar stehen auch hier die Polypengruppen in Dolden, aber diese sind nur locker zusammengefügt, was damit zusammenhängt, daß die Endzweige länger sind und tiefer an den Ästen entspringen. Natürlich gibt es dazwischen auch Übergänge, und es scheint, als ob bei derselben Art bald mehr der eine Typus des Aufbaues, bald mehr der andere überwiege. Als Artcharakter kann daher diese Verschiedenheit im Aufbau nicht betrachtet werden. Ebensowenig kann die verschiedene Färbung als Artmerkmal in Betracht kommen, nach der die Arten als *rosea*, *aurantiaca*, *violacea*, *cinerea* etc. bezeichnet worden sind. Es bleibt nur die verschiedene Bewehrung, insbesondere der Polypen. Bei allen vorliegenden Formen ist die Form der Spicula des Cönenchyms nahezu die gleiche, und die Schwankungen sind viel zu geringfügig, als daß sie als Artmerkmale in Betracht kommen könnten. Es bleibt nur noch die Polypenbewehrung. Diese erscheint auf den ersten Blick außerordentlich verschieden. So sind bei der Form *rosea* nur ganz wenige, kleine Spindeln vorhanden, bei der Form *violacea* dagegen ist die Bewehrung eine sehr kräftige, die zahlreichen Spicula sind größer, kräftiger bedornt und sehr viel zahlreicher. Hat man nur 2 derartige Formen vor sich, so wird man ohne weiteres eine jede zu einer eignen Art rechnen. Nun kann man aber vielfach alle Übergänge von der einen Form in die andere finden, und eine Artabgrenzung wird bei dem Versagen der andern Kennzeichen sehr schwierig. Zweifellos geht es also hier nicht an, eine Form von einer andern artlich zu trennen, wenn sie sich nur dadurch unterscheidet, daß in den Doppelreihen der Polypenspicula einige Spicula mehr auftreten, oder wenn die Spicula etwas größer oder etwas kräftiger bedornt sind. So bin ich schließlich zur Aufstellung von 3 Arten gekommen, in welche sich alle diese Formen unterbringen lassen. Es würde mich aber nicht wundern, wenn der nächste Bearbeiter dieser Gruppe auch diese 3 Arten noch zu einer einzigen zusammenfassen sollte.

12. *Eunephthya rosea* (Kor. et Dan.).

1883. *Duva rosea* Koren og Danielssen, Nye Alcyonider etc., p. 1, tab. 1, fig. 1—10; tab. 2, fig. 1—12.

1900. *Paraspongodes rosea* May, in: Fauna arctica, p. 390.

Die Beschreibung erfolgt nach dem größern der beiden Originalexemplare. Die baumartige Kolonie ist ziemlich schlaff. Von verbreiterter Basis erhebt sich ein sich rasch verjüngender Stamm, der schon von unten an einzelne Äste absendet. Die Äste sind auffällig schlank, ein gutes Stück unverzweigt, und erst kurz unter der Oberfläche der Kolonie teilen sie sich mehrfach dichotomisch. Die Polypen sitzen ausschließlich an den Enden der letzten Zweige, so daß ein typisch umbellater Aufbau zustande kommt. Hauptstamm und Äste sind vollkommen frei sichtbar. Die kleinen Polypengruppen an den Enden der Äste treten zu größern, meist halbkuglig gewölbten Gruppen zusammen. Die kleinen Polypen sind nur schwach eingekrümmt und ca. 1,5 mm lang, 0,06 mm breit. Die plumpen, breiten Tentakel sind jederseits mit ca. 10 langen Pinnulae besetzt. Spicula treten nur vereinzelt und im untern Teil der Tentakelachse auf als 0,08 mm lange, breite, gezackte Platten. Auch die Polypenbewehrung ist äußerst spärlich, es sind 8 unregelmäßige Gruppen fast longitudinaler Spicula vorhanden, nur wenige an der Zahl in jeder Gruppe. Ihre Form ist breit, stab- bis spindelförmig mit wenigen Dornen, ihre Länge beträgt durchschnittlich 0.12 mm; außerdem finden sich hier Vierstrahler vor. Diese Polypenspicula liegen unter den Tentakelbasen, der übrige Teil des Polypenkörpers ist spiculafrei, ebenso die Astrinde und obere Stammrinde, erst in der Basis treten wieder Spicula, und hier sehr zahlreich auf in Form von breiten Walzen von ca. 0,1 mm Länge mit 2 Gürteln sehr großer, aber abgerundeter Warzen. Diese Formen können zu Doppelsternen überführen. In den untern Kanalwänden liegen ganz vereinzelte Spicula von ähnlicher Grundform, aber kleiner, nur 0,07 mm lang und mit flachen Warzen.

Farbe: hellgelb.

Fundort: Westküste Norwegens.

Zu dieser Art rechne ich 3 Exemplare des Hamburger Museums mit der Etikette „*Paraspongodes mirabilis* Larsen, Drontheim“. Der Aufbau ist der gleiche, nur sind die Formen viel gedrungener und rigider. Das größte Exemplar ist 9,8 cm hoch. Der Hauptstamm ist sehr viel dicker, mit sehr deutlichen, durchscheinenden Längsstreifen versehen, und auch die Äste sind dicker und kürzer. Die Dolden stehen auf einer Seite ziemlich dicht aneinander, so daß hier Stamm und Äste fast verdeckt werden, während sie auf der andern Seite gut sichtbar sind. Diese einseitige Entwicklung findet sich bei allen 3 Exemplaren. Die Spiculaentwicklung ist etwas kräftiger.

Unter den Tentakelbasen liegen mehrere, bis 0,18 mm lange Spindeln, am zahlreichsten an der dorsalen Seite, die auch die dorsale Seite des Polypenstiels herabziehen. Die Tentakel sind spiculafrei, ebenso Äste und obere Stammrinde. In der Basisrinde liegen dieselben Spicula wie beim Originalexemplar, nur 0,12 mm lang. In den Kanalwänden fand ich keine Spicula.

Farbe: hellgelb.

Es ist kein Zweifel, daß diese 3 Exemplare zu *E. rosea* gehören, sie zeigen aber bereits eine Tendenz zu stärkerer Polypenbewehrung.

Eunephthya rosea var. umbellata n. v.

Es liegen mir mehrere Exemplare vor, welche von der Olga-Expedition (1898) stammen; ich lege der Beschreibung nicht das größte, sondern ein kleineres von 8,8 cm Höhe zu Grunde, welches vollkommen intakt ist.

Die Kolonie ist baumförmig und ziemlich rigid. Der Stamm ist unten breit, verjüngt sich allmählich nach oben und ist auf $^1/_3$ der Gesamtlänge steril, dann gibt er zahlreiche kräftige, lange Äste ab, die etwas gekrümmt sind und die kürzere Seitenäste absenden. Diese teilen sich kurz unter der Oberfläche mehrfach dichotomisch, und an diesen Endzweigen sitzen die Polypen in Gruppen von durchschnittlich 5, die eng zusammentreten und größere Dolden bilden. Der Aufbau ist also typisch umbellat. Die größern Doldengruppen sind durch Zwischenräume voneinander getrennt, so daß die Verästelung darunter sichtbar wird; besonders ausgeprägt ist das auf einer Seite der etwas in einer Ebene entwickelten Kolonie. Der Aufbau ist also locker zu nennen. Die Polypen bestehen aus einem kurzen Stiel und einem dazu geneigten Köpfchen, beide zusammen ca. 2,5 mm lang. Die Tentakel sind kurz und breit und mit kurzen, dicken, spiculafreien Pinnulae besetzt. Nur im untern Teil der Tentakelachse finden sich 0,09 mm lange Spindeln vor. Die Polypenbewehrung ist auf der dorsalen Seite stärker als auf der ventralen. Es sind stark mit organischer Substanz durchsetzte Spindeln von faseriger Textur, ca. 0,22 mm lang und sehr wenig bedornt, die bald in dichten Doppelreihen, bald mehr vereinzelt in nahezu longitudinaler Richtung gelagert sind und sich auf die dorsale Seite des Stiels fortsetzen, während die ventrale spiculafrei ist. Die Rinde von Ästen und Stamm erwies sich als spiculafrei. Auch in der Stielrinde vermochte ich bei vorliegendem Exemplar keine Spicula zu entdecken, ebensowenig in den Kanalwänden.

Farbe: rotviolett, die Polypenspicula glänzend weiß, der Stamm mehr bräunlich.

Fundort: bei Spitzbergen.

Mehrere bedeutend größere Stämme der gleichen Art, vom gleichen Fundort, aber von ihrem Stamm abgerissen, zeigten ganz das gleiche Verhalten. Dagegen fand sich ein anderes kleineres Exemplar darunter vor, das mancherlei Abweichungen bot. Es ist auf einem *Pecten* festgewachsen und nur 4,3 cm hoch. Von der stark verbreiterten, membranösen Basis erhebt sich noch eine zweite kleine Kolonie von 1,2 cm Höhe. Die größere der beiden Kolonien hat einen sich stark verjüngenden, starken Stiel, der über die Hälfte der Gesamtlänge erreicht. Vom Hauptstamm gehen nach allen Seiten gestreckte, schlanke Äste ab, die sich erst kurz unter der Oberfläche mehrfach dichotomisch teilen und an den Enden der Endzweige die zu kleinen Dolden zusammentretenden Polypengruppen tragen. Die Polypen haben gleiche Größe und Gestalt wie beim erstbeschriebenen Exemplar. Ihre Bewehrung ist aber eine kräftigere, indem die Spicula stärker bedornt sind und diese Dornen auf der dorsalen Seite des Köpfchens aus der Wandung vorragen und ihr ein rauhes Aussehen verleihen. In der untern Rinde finden sich Spicula, wenn auch nicht sehr zahlreich, vor, 0,1 mm lange Stäbchen mit einigen großen, abgerundeten Dornen.

Die Farbe ist im Alkohol grauweiß.

Die Unterschiede zur erstbeschriebenen Form sind folgende. Der Aufbau ist ein etwas anderer, doch kann man das ohne weiteres auf die verschiedene Größe beider Kolonien schieben, dann sind die Spicula der Polypen stärker bedornt, und in der untern Rinde finden sich auch Spicula, während die erstbeschriebene Form keine aufweist. Auch die Färbung ist verschieden.

Nun sind vom gleichen Fundort weitere Exemplare vorhanden, die von ihrem Stiel losgerissen sind, die aber ganz den gleichen Aufbau wie die rotviolette Form zeigen, nur sind sie ebenfalls grauweiß bis graugelb. Die Polypen stehen etwas dichter zusammen, haben aber die gleiche Gestalt. Die Polypenspicula sind bis 0,24 mm lang, breit, kräftig bedornt und haben ungefähr die gleiche Lage wie beim erstbeschriebenen Exemplar. Die ventrale Seite ist schwächer bedornt, der Polypenstiel auf der ventralen Seite spiculafrei. Ast- und Stammrinde wie Kanalwände erwiesen sich als spiculafrei.

Es wird aus diesem Vergleich der verschiedenen Formen er-

sichtlich, daß die Variabilität bei dieser Art eine recht erhebliche ist. Junge Exemplare haben einen andern Aufbau als alte. Bei jungen Exemplaren ist die Verzweigung noch gering und die Äste sind kurz, bei ältern Exemplaren werden die Äste viel länger und sind stärker verzweigt. Ferner werden auch die aus den einzelnen Polypengruppen gebildeten Dolden bei ältern Exemplaren größer als bei jüngern, da sich mehr nahe beieinander stehende Endäste entwickelt haben. Weiter sind die Polypen bald enger, bald weiter in den Polypengruppen gestellt. Die Bewehrung wechselt ebenfalls etwas, die Polypenspicula können zahlreicher oder weniger zahlreich auftreten, die konvergierenden Doppelreihen sind bald deutlich, bald liegen die Spicula fast regellos in longitudinaler Richtung. Die Bedornung kann stärker oder geringer sein. Die Größe kann innerhalb gewisser Grenzen schwanken, und in der untern Rinde können Spicula vorkommen oder fehlen. Endlich scheint auch die Farbe zu variieren, soweit man nach Alkoholexemplaren urteilen kann, die allerdings am gleichen Tage und am gleichen Fundort erbeutet wurden. Doch kann hier auch eine verschiedene Konservierung die Farbendifferenz hervorgerufen haben, worüber mir nichts Genaueres bekannt ist.

Daß wir aber trotz dieser Verschiedenheiten eine einzige Art vor uns haben, dafür sprechen sehr viele Merkmale, der umbellate Aufbau, die ungefähr gleiche Größe und Form der Polypen, wie die Art der Bewehrung, die gleiche Grundform der Spicula, die Abwesenheit der Spicula im ventralen Teil des Polypenstiels, in den Ästen und dem Hauptstamm. Ferner ist zu bedenken, daß die oben angeführten Abweichungen nicht alle gleichzeitig bei derselben Form vorkommen, sondern immer nur ein oder ein paar abweichende Merkmale betreffen.

So haben wir also hier eine Anzahl Formen, der gleichen Art angehörig und vom gleichen Fundort, die nicht unerhebliche Variationen zeigen. Es ergibt sich daraus der Schluß, daß auch bei andern Arten von *Eunephthya* solche Variationen vorkommen werden, wie auch bereits konstatiert wurde.

Würde ich die Prinzipien anwenden, welche Danielssen bei Aufstellung seiner Arten geleitet haben, so hätten wir in diesem zweifellos zu einer Art gehörigen Formenkreis mindestens 2 Genera und mehrere Arten vor uns.

In ihrem grauweißen Exemplar schließt sich vorliegende Form aufs engste an die Exemplare von *E. rosea* an, welche aus dem

Hamburger Museum stammen, und von diesem zu den rotvioletten Exemplaren finden sich mancherlei Übergänge. Ich stelle daher diese Formen der Olga-Expedition als Varietät *umbellata* zu *E. rosea*.

Querschnitte durch einen Polypen der Varietät *umbellata* zeigen, daß das Mauerblatt sehr dick ist, indem sich eine ansehnliche Cönenchymschicht entwickelt hat, die fast völlig homogen ist und nur ganz vereinzelt Einschlüsse einzelner Zellen aufweist. Die Spicula liegen an der äußern Peripherie dieses Cönenchyms, dicht unter dem Ectoderm. Die Siphonoglyphe ist nicht breit, aber doch scharf ausgeprägt und zieht sich in der ganzen Länge des Schlundrohrs hinab. Die dicke Wand des Schlundrohrs ist in mehrere Falten gelegt. Der untere Gastralraum wird fast ganz erfüllt von den stark entwickelten Mesenterialfilamenten und tiefer hinab von den Gonaden, in diesem Falle nur männlichen. Querschnitte durch den untern Stamm lassen zunächst weiter Gastralräume erkennen, in welche alle 8 Septen weit vorspringen. Die stark entwickelten Septen weisen bedeutungsvolle Unterschiede auf. Die beiden dorsalen tragen 2 lappige, eine Rinne bergende Mesenterialfilamente und sind auf beiden Seiten mit sehr kräftig entwickelter Muskulatur versehen. Den beiden sich daran anschließenden lateralen Seiten fehlen wie den übrigen auch die Mesenterialfilamente, sie sind aber ebenfalls auf beiden Seiten mit kräftiger Muskulatur versehen. Die 4 übrigen Septen haben nur ganz schwache Muskulatur, vornehmlich am freien Ende auftretend und einseitiger entwickelt. Die Gastralräume werden durch breite Cönenchymwände voneinander getrennt. Das Cönenchym enthält vereinzelte Zelleinschlüsse und zahlreiche, stark gewundene Fasern. Außerdem treten in der Mitte entodermale Zellstränge auf, die sich zu kleinen Kanälen erweitern können und die netzförmig untereinander sowie mit dem Entoderm, welches die Gastralräume auskleidet, verbunden sind.

13. *Eunephthya spitzbergensis* (Dan.).

1887. *Duva spitzbergensis* + *Duva aurantiaca* + *Dura arborescens* + *D. violacea* + *D. glacialis* + *D. flava* + *D. cinerea* + *D. frigida* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exped., Vol. 5, Alcyonider.

1900. *Paraspongodes spitzbergensis* etc. May, in: Fauna arctica, p. 392.

Die 8 Arten, welche ich unter dem Namen *E. spitzbergensis* vereinige, haben wohl manche kleine Besonderheiten aufzuweisen, sind aber in allen wesentlichen Punkten von gleichem Bau und stellen in den Abweichungen, die besonders den Grad der Polypenbewehrung

betrifft, eine vollkommene Kette von weniger kräftig zu stärker bewehrten Formen dar. Wir haben hier also einen Formenkreis vor uns, der in sich geschlossen ist und den in einzelnen Arten zu spalten nicht angebracht wäre. Ich will in Folgendem alle diese ehemaligen Arten an der Hand der Originalexemplare beschreiben, ohne zunächst auf die ausführlichen Beschreibungen Danielssen's Rücksicht zu nehmen, und stelle sie zum Teil vorläufig als Varietäten zu *E. spitzbergensis.*

forma typica.

Die baumförmige Kolonie, die von ihrer Basis abgerissen ist, erhebt sich als walzenförmiger gerader Stamm, der unten ein Stück weit steril ist, dann schlanke Äste abgibt, die im wesentlichen in einer Ebene liegen, so daß der Hauptstamm und die Äste von 2 Seiten freiliegen. Die Äste teilen sich mehrfach dichatomisch, und zwar erfolgt die 1. Teilung tiefer unten als bei *E. rosea.* Da auch die Endzweige länger sind, an denen die Polypen in Gruppen von 3—6 sitzen, wird der Aufbau lockerer. Im allgemeinen stehen aber doch die Polypengruppen an der äußern Oberfläche der Kolonie und treten zu lockern Dolden zusammen, so daß auch diese Form als umbellat zu bezeichnen ist. Die Polypen sind 2—3 mm lang, schlank walzenförmig und nur wenig eingekrümmt. Die Tentakel sind kurz und breit und mit dichtstehenden kurzen Pinnulae jederseits besetzt. Nur im untern Teil der Tentakelachse finden sich 0,09 mm lange, breite, gezackte, plattenförmige Spicula. Die Polypenbewehrung ist stärker als bei *E. rosea.* Es finden sich nach oben konvergierende Doppelreihen breiter, weit und flach bedornter Spindeln von ca. 0,16 mm Länge vor, die zu etwa 18 Paar in jeder Reihe stehen. Zwischen je 2 Doppelreihen findet sich ein breiter spiculafreier Zwischenraum. Auch Vierlinge kommen vor, und an der dorsalen Seite des Polypen finden sich auch Spindeln, deren oberes Ende etwas keulenförmig angeschwollen und stärker bedornt ist.

Die Rinde der Äste und des obern Stamms erwies sich als spiculafrei, in der Rinde des sterilen Stammteils liegen zahlreiche 0,09 mm lange Stäbe mit wenigen breiten, großen, aber abgeflachten Dornen. In den Kanalwänden fand ich keine Spicula.

Farbe: hell gelbrot.

Fundort: Spitzbergen, in 199 m Tiefe.

Diese Form schließt sich nahe an *E. rosea* an, ist aber durch ihre mehr gespreizte Verzweigung wie die stärkere Polypenbewehrung

von ihr zu unterscheiden und mag, da bisher Zwischenstufen zwischen beiden Formen fehlen, als eigne Art beibehalten werden. Die Untersuchung erfolgte am größern der beiden Originalexemplare.

var. aurantiaca (Dan.) = *Duva aurantiaca* Dan.

Das Originalexemplar liegt mir zur Nachuntersuchung vor.

Die baumförmige, ziemlich rigide Kolonie ist ausgesprochen in einer Ebene entwickelt. Der sterile Stammteil ist schlank, walzenförmig und erreicht ein Drittel der Gesamtlänge. Der Aufbau der Kolonie ist umbellat, doch bilden die kleinen Polypendolden keine einheitliche Oberfläche, sondern sind voneinander getrennt. Unten stehen einige kleine Äste, die senkrecht vom Hauptstamm abgehen, darüber gehen mehr und mehr in spitzem Winkel gestellte Äste ab, die sich dichotomisch mehrfach verzweigen und an den Endästen die kleinen, ziemlich auseinandergespreizten Polypenbündel tragen. Die eine Seite der Kolonie zeigt Stamm und Äste fast in deren ganzer Ausdehnung, und die Polypendolden stehen gewissermaßen stufenweise übereinander; auf der entgegengesetzten Seite werden Stamm und Äste durch die Polypendolden nahezu verdeckt.

Die Polypen sind schlank, keulenförmig und bis 2 mm lang. Ihr Köpfchen ist nur wenig zum Stiel geneigt. Bei ausgestreckten Tentakeln, die breit und kurz und mit jederseits 10—11 plumpen Pinnulae versehen sind, erscheint das Köpfchen glockenförmig. Tentakelspicula finden sich nur im untern Teil der Achse als breite gezackte Platten von 0,1 mm Länge.

Die Polypenbewehrung ist folgende. Es sind 8 konvergierende dichte Reihen von Spicula in der Wand des Köpfchens vorhanden, ventral weniger als dorsal. Die Spicula sind bis 0,24 mm lange, schlanke, aber kräftig bedornte Spindeln, auf der dorsalen Seite auch keulenförmig anschwellend. In der dorsalen Polypenstielwand liegen ebenfalls zahlreiche longitudinal angeordnete Spindeln von 0,18 mm Länge, etwas breiter und kräftig bedornt, dazwischen auch einzelne Keulen und Vierlinge. In der ventralen Wand des Polypenstiels sind Spicula weniger zahlreich und können bei einzelnen Polypen völlig fehlen.

In der Astrinde und Stammrinde liegen zahlreiche Spicula von 0,1 mm Länge, stabförmig und mit einigen sehr großen abgerundeten Dornen besetzt. In der Stammrinde liegen ähnliche Spicula, aber mit nur ganz wenigen abgerundeten Dornen, und in den Kanalwänden finden sich ganz vereinzelt solche, aber fast glatte Spicula.

Farbe: dunkel orangegelb, Polypen und Tentakel violett.

Fundort: bei Spitzbergen, in 761 m Tiefe.

Die Form unterscheidet sich von der vorigen durch reichlichere Bewehrung, gleicht ihr aber sonst vollkommen.

c) *var. arborescens* Dan. = *Duva arborescens* Dan.

Es lag mir eins der beiden Originalexemplare vor. Die Kolonie steht im Aufbau zwischen *D. aurantiaca* und *D. violacea*. Die Verästelung ist noch etwas stärker ausgeprägt, und die Seitenäste sind etwas mehr gekrümmt. Die Polypendolden stehen zertreuter. Die Polypen sind bis 3 mm lang, ihr Köpfchen ist etwas eingekrümmt. Die Bewehrung ist eine kräftige, dorsal stärker als ventral. Die Polypenspicula sind bis 0,25 mm lange, meist etwas gebogene Spindeln mit dichtern, aber weniger kräftigen Dornen besetzt als bei *D. violacea*. Dorsal finden sich auch Keulenformen vor. In der Anordnung der Polypenspicula ist zu bemerken, daß unter den sehr steil konvergierenden Doppelreihen der dorsalen Seite sich auch einige mehr transversal gelagerte Spicula finden können.

Die Spicula des Polypenstiels sind 0,22 mm lange breite, kräftig bedornte Spindeln. Ventral fehlen sie, dorsal sind sie sämtlich in der Längsrichtung gelagert. Auch Keulen und Vierlinge kommen darunter vor. In der obern Rinde liegen sehr spärliche, 0,09 mm lange bedornte Spicula, während die Rinde des untern Stamms dicht erfüllt ist mit 0,09 mm langen breiten Walzen mit 2 Gürteln von großen Dornen. Vereinzelt finden sich diese Formen, nur mit abgerundeten Dornen, auch in den Kanalwänden vor.

Farbe: hellgelb mit rötlichem Anflug.

Fundort: Spitzbergen in 199 m und 329 m Tiefe.

Diese Form steht in der Mitte zwischen *aurentiaca* und *violacea*.

d) *var. violacea* Dan. = *Duva violacea* Dan.

Die Beschreibung erfolgt nach dem vorliegenden Originalexemplar. Von einem kurzen, aber breiten sterilen Stammteil gehen 2 Hauptäste ab, von denen in spitzem Winkel Seitenäste entspringen; diese teilen sich mehrfach dichotomisch, und an den Enden der Zweige sitzen die Polypen in kleinen Gruppen. Die Polypengruppen treten zu größern doldenförmigen Bildungen zusammen, so daß auch diese Form als umbellat zu bezeichnen ist. Auf einer Seite stehen die Dolden besonders dicht, auf der andern dagegen sind sie nur spär-

lich entwickelt, so daß hier die Äste mit ihren Verzweigungen völlig frei liegen.

Die gesamte Kolonie ist ziemlich rigid.

Die Polypen sind klein, ca. 2 mm lang und mit einem etwas angeschwollenen und eingebogenen Köpfchen versehen. Die Tentakel sind kurz und breit und jederseits mit ca. 10 dicken Pinnulae besetzt. Spicula kommen nur in dem untern Teil ihrer Achse vor und stellen 0,11 mm lange, breite, stark bedornte Spindeln dar. Die Polypenbewehrung besteht aus 8 spitz nach oben konvergierenden Doppelreihen von breiten, sehr kräftig bedornten, bis 0,2 mm langen Spindeln, die bis in die Tentakelachse hineinziehen. Besonders die dorsal gelagerten Spicula können sich an einem Ende verzweigen oder kolbig anschwellen. Auf der ventralen Seite liegen weniger Spicula. Derartige Spindeln, nur etwas kürzer, dazwischen auch Vierlinge, liegen in longitudinaler Richtung im Polypenstiel, auf der Dorsalseite dicht, auf der ventralen Seite fehlen sie meist völlig.

Die Rinde von Ästen und Stamm ist spiculaarm, es finden sich nur vereinzelte, 0,08 mm lange stabförmige Körperchen mit einigen großen abgerundeten Dornen. Dagegen enthält die untere Stielrinde ein dichtes Gewirr solcher bis 0,1 mm langer Körperchen. Ebensolche 0,06 mm lange Körperchen mit flachern rundlichen Dornen liegen ganz vereinzelt im Cönenchym.

Farbe im Leben violett, Stamm und Äste etwas ins Gelbliche spielend. Polypen aber intensiv violett. Im Alkohol sah das Exemplar hellgrau aus.

Fundort: westlich von Spitzbergen, in 761 m Tiefe.

Für diese Form besonders kennzeichnend ist die Form der Polypenspicula. In allen übrigen Merkmalen schließt sie sich an *E. spitzbergensis* an.

Duva glacialis Dan.

Beide Originalexemplare liegen mir vor. Der Aufbau ist ungefähr der gleiche wie bei *D. violacea*, insbesondere findet sich auch hier der breite massige Stamm. Bei einem Exemplar stehen die Polypendolden weiter auseinander als beim andern. Die Polypen haben die gleiche Form wie bei *D. violacea*, auch die Bewehrung ist die gleiche. Im Polypenstiel liegen die ca. 0,15 mm langen, breiten, stark bedornten Spindeln dorsal etwas dichter, fehlen dagegen fast völlig auf der ventralen Seite. Die Spicula der Äste und des obern Stamms sind die gleichen, ebenso die der Stielrinde, nur sind diese

etwas größer, bis 0,12 mm lang. In den Kanalwänden finden sich sehr spärlich ebensolche, aber mit nur wenigen flachen abgerundeten Dornen besetzte Spicula.

Farbe: blaßgelb, ins Rötliche übergehend.

Fundort: Westküste Norwegens, in 836 m Tiefe.

Die Abweichungen dieser Form von der Form *D. violacea* sind sehr geringfügige und bestehen eigentlich nur darin, daß die Polypenspicula etwas zahlreicher und die Stielspicula ein wenig größer sind. Die Farbe ist allerdings verschieden, doch lege ich darauf aus früher erörterten Gründen kein Gewicht. Ich beziehe sie also in die *var. violacea* ein.

Hierhin gehört auch Danielssen's *Duva flava.*

Duva flava Dan.

Die 3 Originalstücke, welche mir vorliegen, sind sehr klein, alle 3 haben einen breiten, von membranöser Basis entspringenden, lederigen Stiel, bei zweien ist der polypentragende Teil sehr dicht und rundlich entwickelt, bei dem 3. aber lockerer und mehr in einer Ebene. Die Verzweigung ist die gleiche wie bei *D. violacea.* Die Form gleicht auch im übrigen der *D. violacea* und weicht nur in Folgendem von ihr ab. Die Polypenspicula haben gleiche Anordnung und gleiche Größe, sind aber nicht ganz so kräftig bedornt. Die Spicula der untern Rinde sind die gleichen.

Farbe: kräftig gelb.

Fundort: Westküste Norwegens, in 1187 m Tiefe.

Ich stelle diese Form zur *var. violacea.*

Duva cinerea Dan.

Das vorliegende Originalexemplar ist noch sehr klein, nur 2,5 cm hoch. Der Stiel ist breit, lederig und entspringt von ausgebreiteter Basis, die Dolden des polypentragenden, länglich ovalen Teils stehen ziemlich gleichmäßig an der Oberfläche. Die Polypen sind etwas durchscheinend, ca. 2 mm lang und ziemlich stark eingekrümmt. Die Bewehrung ist eine sehr kräftige, die Anordnung der Spicula ganz die gleiche wie bei *D. violacea.* Außer 0,25 mm langen, sehr dicht liegenden, kräftig bedornten Spindeln kommen auch Keulenformen vor. Die ventrale Seite des Polypenstiels ist aber auch hier spiculafrei. Die übrigen Spiculaformen sind die gleichen.

Farbe: graugrün, Polypen grau.

Fundort: Westküste Norwegens, in 600 m Tiefe.

Auch diese Form vereinige ich mit der *var. violacea*, von der sie sich nur durch noch stärkere Bewehrung unterscheidet. Der etwas andere Aufbau der Kolonie kann nicht in Betracht kommen, da es sich gezeigt hat, daß kleinere Exemplare mitunter dichter aufgebaut sind als große.

Duva frigida Dan.

Die beiden kleinen Originalexemplare zeigen die gleiche Form wie *D. cinerea*, nur stehen die Polypendolden noch etwas lockerer. Die Polypenbewehrung ist noch etwas stärker als bei *D. cinerea*, insbesondere sind 0,25 mm lange, etwas gekrümmte Keulenformen häufiger, die ventrale Seite des Polypenstiels ist aber auch hier spiculafrei. Die Spicula des untern Stamms sind etwas plumper und flacher bedornt als bei *D. cinerea*, sonst aber von gleicher Gestalt und Größe.

Farbe: gelb.

Fundort: bei Island, in 547 m Tiefe.

Diese Form steht der *cinerea* resp. *violacea* am nächsten und ist in diese Varietät einzubeziehen.

Anhangsweise möchte ich hier noch 2 Formen anschließen, die Koren u. Danielssen (1889) zur Aufstellung zweier Arten Veranlassung gegeben haben, die aber nach meinem Dafürhalten nur Jugendformen darstellen und sehr wahrscheinlich zu dem Formenkreis *E. spitzbergensis* gehören. Als eigne Arten möchte ich sie keinesfalls betrachten.

Duva pellucida Kor. et Dan.

Diese Art wurde gegründet auf ein sehr kleines, nur 1,4 cm hohes Exemplar aus dem Nordfjord, das mir zur Nachuntersuchung vorliegt. Es ist ein aufrechter, unten steriler und membranös verbreiterter Stamm mit einigen kurzen Ästen, an denen kleine Gruppen von Polypen sitzen. Diese sind glockenförmig gestaltet, mit kurzen, plumpen Tentakeln, die mit dicken, dicht nebeneinander liegenden Pinnulae versehen sind. Die Polypen sind bis 2 mm lang, ihr oben stark erweitertes Köpfchen ist nur wenig gegen den schlankern Stiel geneigt. Ihre Bewehrung besteht aus regelmäßigen, nach oben immer spitzen, konvergierenden Spiculareihen, die dorsal bedeutend mehr Spicula aufzuweisen haben als ventral. Es sind breite, kräftig bedornte Spindeln von ca. 0,2 – 0,25 mm Länge, mitunter auch von Keulenform, die besonders häufig im Polypenstiel vorkommen, hier

mehr schräg, auch transversal gelagert. In der untern Rinde finden sich kleine stabförmige Spicula von 0,09 mm Länge mit einigen großen, aber abgerundeten Dornen vor.

Farbe: im Leben durchsichtig, der untere Stamm bläulich opak.

Fundort: Nordfjord, in 80—100 m Tiefe.

Es ist klar, daß hier eine Jugendform vorliegt, auf die eine eigne Art nicht gegründet werden kann.

Duva pulcra Kor. et Dan.

Das mir vorliegende Originalexemplar ist nur 1,1 cm hoch und zweifellos ein Jugendstadium. Der Aufbau ist baumförmig. Von einer verbreiterten Basis erhebt sich in allmählicher Verjüngung ein Stamm, der bis zur Hälfte der Gesamthöhe steril ist. Von gleicher Basis erhebt sich daneben noch eine zweite Kolonie von halber Höhe der ersten. Die Verzweigung ist noch eine sehr spärliche, an den Enden stehen die Polypen in kleinen Gruppen von 5—7. Die Polypen haben einen sehr kurzen Stiel und ein dickes, rundliches, eingebogenes Köpfchen. Ihre Gesamtlänge beträgt etwas über 1 mm. Die Tentakel sind kurz und breit, haben dicke Pinnulae und sind nur im untern Teil ihrer Achse versehen mit transversal gelagerten Spicula, 0,12 mm langen, sehr breiten, bedornten Platten. Die Polypenbewehrung ist ventral am schwächsten entwickelt. Es sind stark mit organischer Substanz durchsetzte, breite und flach bedornte Spindeln bis 0,2 mm Länge, die ziemlich unregelmäßig geformt sind und von denen die obersten keulenförmig werden. Sie sind in unregelmäßigen, konvergierenden Doppelreihen angeordnet. Manche Spindeln erscheinen gegabelt oder als Vierstrahler. Im Stiel liegen sie, gelegentlich bis 0,3 mm lang werdend, nur in dessen dorsalem Teil in longitudinaler Anordnung. In der obern Ast- und Stammrinde fehlen Spicula, im untern Teil und der Basis treten sie zahlreich auf als kleine 0,08 mm lange Stäbchen mit einigen sehr großen, abgerundeten Dornen, die in noch kleinere, sternförmige Körperchen übergehen.

Farbe: milchweiß.

Fundort: Moldö (Nordfjord), in 80—100 m Tiefe.

Auch diese Form ist als ein Jugendstadium aufzufassen und keineswegs geeignet, um eine besondere Art darauf zu gründen. Wie die vorige, so gehört auch diese Form in die Nähe von *E. spitzbergensis*.

Eunephthya florida (Rathke).

1806. *Gorgonia florida* Rathke, in: O. F. Müller, Zoologia danica, Vol. 4, p. 20, tab. 137.

1834. *Nephthya rathkiana* Ehrenberg, Die Korallenthiere des Rothen Meeres, p. 61.

1878. nec *Gersemia florida* Marenzeller, Die Cölenteraten, Echinodermen und Würmer der k. k. österr.-ung. Nordpol-Exped., p. 375, tab. 3, fig. 2 (= *Eunephthya fruticosa* Dan.).

1887. *Duva florida* Koren og Danielssen, Nye Alcyonider, Gorgonider og Pennatulider, p. 5, tab. 2, fig. 13—21.

1900. *Paraspongodes florida* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 393.

Diese Form wurde zuerst beschrieben von Rathke (1806), der eine von M. Vahl nach dem lebenden Exemplar gefertigte Zeichnung dazu veröffentlichte. Rathke glaubte eine *Gorgonia* vor sich zu haben, während Ehrenberg sie zur Gattung *Nephthya* stellte und ihr, da der Artname *florida* in dieser Gattung schon vergeben war, den Namen *N. rathkiana* beilegte. Unter diesem Namen führt sie M. Sars (1851, in: Nyt. Mag. Naturvid., Vol. 6, p. 126) für die Fauna von Finmarken an. Marenzeller (1878), dem die Originalexemplare nicht vorlagen und der nach Vahl's Abbildung urteilen mußte, verwechselte die Form mit einer *E. fruticosa*, die er vor sich hatte, und beschrieb letzteres Exemplar als *Gersemia florida*. Bereits Koren u. Danielssen (1883, p. 5) stellten diesen Irrtum fest und gaben eine ausführliche Beschreibung der von ihnen zur Gattung *Duva* gestellten, als *Duva florida* bezeichneten Form.

Von den beiden Exemplaren, welche Koren u. Danielssen zur Untersuchung vor sich hatten, liegt mir das von Finmarken stammende vor.

Der Aufbau der Kolonie ist baumförmig. Von verbreiterter Basis erhebt sich ein sich allmählich verjüngender Stamm, der stark längsgefurcht ist und unten einige kleinere, oben größere Äste nach allen Seiten abgibt. Die Äste verzweigen sich mehrfach dichotomisch, und an den Enden sitzen dicht gedrängt die Polypen, zu größern Scheindolden zusammentretend. Wir haben also hier die gleiche Erscheinung vor uns wie bei der Gruppe Umbellatae der Gattung *Dendronephthya*. Die Polypen rücken dadurch an die Oberfläche. Die untern Scheindolden sind kleiner, und dadurch werden der Hauptstamm und die Hauptäste fast in ihrer ganzen Länge sichtbar.

Die Polypen sind klein und stark eingekrümmt. Ihre Länge beträgt etwa 1,2 mm. Die Tentakel sind kurz und tragen dicke

spiculafreie Pinnulae. Die Polypenbewehrung besteht aus breiten, flach und weit bedornten Spindeln, die in spitz konvergierenden Doppelreihen stehen. Auf der eingekrümmten dorsalen Seite sind die Spicula etwas größer, teilweise an einem Ende etwas angeschwollen und kräftiger bedornt. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 0,25 mm. In der Ast- und obern Stammrinde sind Spicula sehr spärlich, sie treten erst im untern Stammteil dichter auf und stellen breite, kurze Platten von ca. 0,1 mm Länge und unregelmäßigere, auch sternförmige Körper dar, die mit einigen großen stumpfen Dornen besetzt sind. In den Kanalwänden konnte ich keine Spicula finden.

Farbe: im Alkohol hellbraun.

Fundort: Nord- und Westküste Norwegens.

Species incerti generis.

a) *Voeringia pacifica* Stud.

1894. *Voeringia pacifica* Studer, Note prélim. sur les Alcyonaires etc. Albatross, in: Bull. Mus. comp. Zool., Vol. 25, No. 5, p. 54.

Vom Habitus der *Voeringia capitata* Danielssen, mit einem kurzen, dicken, lederartigen Stiel. Schon von unten ab entspringen dicke Äste, die kurze Zweige abgeben. Die Polypen sind 3—5 mm lang mit kurzem Kelchteil und langem, retraktilem Teil. Die zahlreichen Polypenspicula bilden einen Ring um die Tentakelbasis und darauf erheben sich konvergierende Doppelreihen. In der Rinde des Stamms und der Äste finden sich wenig Spicula, und die lockern Kanalwände sind spiculafrei.

Fundort: 7° 9′ 45″ n. Br., 40° 50′ ö. L. Tiefe 322 Faden.

Aus dieser kurzen vorläufigen Beschreibung läßt sich nicht mit Sicherheit entnehmen, wohin diese Form gehört, und es muß die ausführliche Arbeit abgewartet werden.

b) *Eunephthya fusca* Wright et Studer.

1889. *Eunephthya fusca* Wright and Studer, in: Rep. sc. Res. Challenger, Vol. 31, p. 190, tab. 36, fig. 1a, 1b.

Kolonie baumförmig mit kurzem, sterilem Stamm, die kleine Zweige abgebenden Äste stehen rings um den Stamm und sind besetzt mit Polypengruppen von 3—7 Individuen. Diese Gruppen stehen dicht aneinander, so daß die Zweige wie Läppchen aussehen, an denen die Polypen dachziegelförmig übereinander liegen. Die

Polypen sind keulenförmig mit rauher Oberfläche, 2—2,5 mm lang, sie stehen unten auch vereinzelt. Spicula stark bedornt, Spindeln von 0,09—0,25 mm Länge. Die Spindeldornen sind oft verzweigt. Außerdem finden sich zahlreiche 0,1 mm lange Stachelkeulen und alle Übergänge zwischen diesen und den Spindeln. Die Kolonie ist dunkel sepiabraun.

Fundort: bei Port Jackson, in 150 Faden Tiefe.

Diese Form kann möglicherweise eine *Nephthya* oder *Capnella* sein.

c) *Eunephthya thyrsoidea* (Verr.).

1865—1866. *Nephthya thyrsoidea* Verrill, Corals and polyps of the North Pacific Exploring Expedition, in: Proc. Essex Inst., Vol. 4, p. 192, tab. 6, fig. 8, 8a, 8b.

1896. nec *Verrilliana thyrsoides* Gray (= *Ammothea thyrsoides* Ehrenb.), in: Ann. Mag. nat. Hist. (4), Vol. 3, p. 131.

1869. *Eunephthya thyrsoides* Verrill, Critical remarks on Halcyonoid polyps, in: Amer. Journ. Sc. Arts (2), Vol. 47, p. 284.

1889. *E. th.* Wright and Studer, in: Rep. sc. Res Challenger, Vol. 31, p. 190 u. 293.

Diese Art ist sehr unvollkommen beschrieben. Verrill berichtet darüber: „Corallum thyrsoid, consisting of a pyramidal head of compound glomerate clusters of polyp cells, supported by a short, thick pedicel. The short branches arise from all sides of the main trunk and spread abruptly, dividing at once into numerous small rounded lobes, which are densely covered by the crowded polyps; cells larger than in the preceding (— *Nephthya aurantiaca* Verr. —), less thickly covered by the spicula, which are yellowish gray and quite small. Height of the largest specimen 3 inches, diameter 2, diameter of pedicel ·5, length of naked part ·75.

False Bay, Cape of Good Hope. — Taken commonly in small clusters, rarely in large ones, in 20 fathoms, rocks, Oct. 1853. Color wine yellow, or light brown; polyps dark purplish just under the tentacles; the latter palish, nearly white; stalks with irregular, transverse, elevated, silvery lines of spicula. Dr. Wm. Stimpson."

In einer zweiten Publikation (1869, p. 284) betont Verrill, daß diese Form über die Oberfläche der Polypenköpfchen vorragende Spicula besitzt, die ihnen ein rauhes Aussehen verleihen. Diese dornigen, keulenförmigen Spicula sind 0,6—1 mm lang, 0,1—0,2 mm dick. Daneben finden sich sehr dornige Keulen von 0,3—0,5 mm Länge und 0,125—0.25 mm Dicke sowie Dreistrahler von 0,275 bis 0,325 mm Länge und 0,15—0,25 mm Breite. May (1900, p. 389)

hält diese Art irrtümlich für eine arktische und gibt als Fundort Grönland an.

Weiter ist über diese Art bis jetzt nichts bekannt geworden. Aus den sehr dürftigen Abbildungen ist nur zu entnehmen, daß den Polypen ein Stützbündel fehlt und daß sie nicht eingebogen sind. Die Endzweige scheinen nach Verrill's fig. 8 auf tab. 6 (1866) etwas verdickt zu sein, was mit der Angabe übereinstimmt, daß die kurzen Äste sich in zahlreiche rundliche, dicht mit Polypen besetzte Läppchen teilen. Ob die Form zu *Eunephthya* gehört, in dem von mir begrenzten Umfange, ist sehr fraglich, eher könnte man an *Capnella* denken, damit würde übereinstimmen die Größe und Gestalt der Polypenspicula, nur sind bei allen bis jetzt bekannten Arten von *Capnella* die Polypen nach innen eingekrümmt, während Verrill von seiner Form dies nicht angibt und seine Abbildungen die Einkrümmung nicht zeigen. Es ist also bis auf weiteres nicht mit Sicherheit zu entscheiden, wohin die *Eunephthya thyrsoidea* zu stellen ist.

Sollte es sich, wie wahrscheinlich, herausstellen, daß *E. thyrsoidea* nicht zu der Gattung, sondern zu *Capnella* gehört, so könnten Zweifel entstehen, ob nach Nomenklaturregeln der Name *Eunephthya* beibehalten werden kann, für welche Gattung *E. thyrsoidea* von Verrill als Typus genommen wurde. Es ist aber alsdann daran zu erinnern, daß Verrill, als er die Gattung *Eunephthya* (1869) gründete, neben dieser noch eine 2. Art *E. glomerata* beschrieb, die ohne allen Zweifel eine echte *Eunephthya* ist.

d) ***Paraspongodes striata*** Thomson et Henderson.

1905. *Paraspongodes striata* Thomson and Henderson, Pearl Oyster Fisheries, Suppl. Rep. 20, Alcyonaria, p. 277, tab. 2, fig. 2 u. 7.

Der Aufbau ist umbellat, die Polypen stehen zu 6—7 in Bündeln, die zu Dolden zusammentreten. Die Polypen sind 1,1—2.3 mm lang, 0,65—0.9 mm breit. Sie sind bewehrt durch in Längsreihen angeordnete Spindeln von 0,18—0,6 mm Länge. Die Tentakel sind 0,6 mm lang, mit 2—3 Paar plumpen Pinnulae. Die Rinde der Äste ist transversal gefurcht, wie geringelt, die des Hauptstamms unregelmäßig gefurcht. Im Cönenchym liegen zahlreiche rauhe Spindeln und unregelmäßige Sterne von 0.09—0,16 mm Länge.

Farbe: im allgemeinen weißlich.

Fundort: Golf von Manaar, in tiefem Wasser.

Diese Form halte ich für sehr nahe verwandt, wahrscheinlich sogar identisch mit der von mir beschriebenen *Dendronephthya*

umbellulifera (1905, p. 629. tab. 29, fig. 31). Der Aufbau ist völlig der gleiche, sogar die Ringelung der Äste fehlt nicht.

In der Rinde der Äste und des Stamms kommen bei beiden die kleinen unregelmäßigen Sterne vor. Nur das Stützbündel soll bei *P. striata* fehlen. Auch bei *D. umbellata* ist es sehr wenig entwickelt, kann also übersehen worden sein. Ebenso ist auf die Angabe kein besonderes Gewicht zu legen, daß in den Kanalwänden keine Spicula vorkommen; auch diese sind, wie ich feststellen konnte, sehr häufig übersehen worden. Es wird daher die vorliegende Form, als wahrscheinlich identisch mit *D. umbellulifera*, zur Gattung *Dendronephthya* zu stellen sein; doch ist erst eine exaktere Nachuntersuchung abzuwarten.

e) *Paraspongodes crassa* Kükth.

1896. *Paraspongodes crassa* Kükenthal, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, Vol. 23, p. 132, fig. 26 u. 27.

Auf einer breiten Basis erheben sich 3 breite rigide Hauptstämme, die einige kurze, plumpe, verbreiterte Äste abgeben. Der größte Hauptstamm ist 3,1 cm hoch, 3 cm breit, die Polypen sitzen am Stamm mehr vereinzelt, an den Ästen in Gruppen, und sind von Walzenform. Ihre Länge ist sehr verschieden, einzelne sind bis 2,5 mm lang und 1,1 mm breit, meist aber sind sie kürzer. Der obere Teil, das bis 0,9 mm lange Köpfchen, ist schwach von dem untern Teil, dem Polypenstiel, abgesetzt. Die Bewehrung des Polypenköpfchens ist folgende. Oben stehen 8 konvergierende Doppelreihen von je 2 Paar Spicula, die nach innen eingebogen sind und etwas über das Köpfchen vorragen. Ihre Länge beträgt ca. 0,4 mm, ihre Dicke 0,06 mm; sie sind mit weitstehenden, aber kräftigen, abgerundeten Dornen besetzt. Darunter liegen größere transversale Spicula, von denen die obersten mit der obern Seite konvex eingekrümmt sind, die darunter liegenden sind bis 0,6 mm lang. Im Stiel finden sich schlankere Spicula, die teils transversal liegen, teils eine schräg nach oben gerichtete Lage haben. Letztere sind an einer Seite des Polypenstiels angeordnet und erreichen hier eine Größe von 0,2 mm, während die transversalen Spicula ca. 0,7 mm lang sind. Diese schräg nach oben ziehenden größern Spicula bilden also eine Art Scheide um einen Teil des Polypenstiels und lassen sich auffassen als ein rudimentär gewordenes Stützbündel. In den Tentakeln liegen 2 Reihen nach oben konvergierender Spicula. Die Rinde von Ästen und Stamm ist dicht erfüllt mit transversal

gelagerten Spindeln bis zu 1,8 mm Länge und 0.24 mm Dicke, die meist etwas gebogen sind. Besetzt sind sie mit rundlichen, mit kleinen Zacken versehenen Warzen von 0,02 mm Höhe. In der Rinde des untersten Stammteils werden die Spicula kleiner und kompakter, die Bedornung ist noch kräftiger. Auch die Kanalwände sind dicht erfüllt mit Spicula, gestreckten Spindeln von 1,1 mm Länge, 0,2 mm Dicke, die mit großen gezackten Warzen dicht besetzt sind.

Farbe: hellbraun.

Fundort: Ternate, in ca. 30 m Tiefe.

Aus einer Querschnittsserie durch den Stamm ersah ich, daß die Gastralräume der Polypen durch ziemlich breite Cönenchymbrücken voneinander geschieden sind, in denen sowohl entodermale Zellenstränge wie entodermale Kanäle verlaufen. Die Gastralräume sind so angeordnet, daß peripher engere, in der Mitte weitere liegen. Die 8 Mesenterien verlaufen in der ganzen Länge, aber nur die beiden dorsalen sind mit Mesenterialfilamenten versehen. Auch Geschlechtsprodukte, in diesem Fall männliche Gonaden, finden sich in diesem Teil der Kolonie vor.

Es entsteht nun die Frage, wohin diese Form zu stellen ist. In vieler Hinsicht schließt sie sich an die Gattung *Dendronephthya* an. Der Mangel eines Stützbündels ist eine sekundäre Erscheinung, da in der Anordnung der Spicula des Polypenstiels noch das Rudiment einer Stützbündelbildung zu erkennen ist. Andrerseits gewinnt die Form, durch die stärkere Ausbildung des Cönenchyms der Kanalwände, Ähnlichkeit mit *Scleronephthya*. Auch die übrigen Merkmale, insbesondere die Polypenbewehrung, lassen eine gewisse Übereinstimmung mit *Scleronephthya pustulosa* Wr. et Stud. nicht verkennen, nur fehlt die solide innere Cönenchymachse. So erscheint *P. crassa* als eine Übergangsform zwischen *Dendronephthya* und *Scleronephthya*, durch die starke Ausbildung der Kanalwände letzterer näher stehend, so daß ich sie zu *Scleronephthya* stellen möchte.

f) *Eunephthya purpurea* Thomson et Henderson.

1905. *Eunephthya purpurea* Thomson and Henderson, Pearl Oyster Fisheries, Suppl. Rep. 20, Alcyonaria, p. 276, tab. 1, fig. 3; tab. 5, fig. 5.

Von einem breiten Stamm gehen zahlreiche kleine Äste und Zweige ab. Die Polypen stehen an Stamm wie Ästen und Zweigen sowohl vereinzelt als auch in kleinen Gruppen. Die Polypenköpfchen

sind 0,9—1 mm lang, 0,5—0,6 mm breit und stehen — nach der Abbildung tab. 1, fig. 3 — in stumpfem bis spitzem Winkel an den kurzen breiten Stielen. Bewehrt sind die Polypen mit 0,14—0,3 mm langen bedornten Spindeln. Darunter liegen ringförmig angeordnet 0,5—0,7 mm lange Spicula. In den Zweigen liegen 0,23—0,25 mm lange, transversal gelagerte Spicula, während im untern Stammteil unregelmäßig verzweigte, stark bedornte, 0,1 mm lange Spicula vorkommen.

Die Farbe der Polypenköpfchen ist gelb, Zweige, Äste und Stamm sind purpurrot.

Fundort: Golf von Manaar und Port Galle (Ceylon).

Wie die beiden Autoren dazu kommen, diese Form zu *Eunephthya* zu stellen, ist mir nicht klar geworden. In allen wesentlichen Merkmalen ist vorliegende Form eine echte *Dendronephthya*, wenn es mir auch bei der ungenügenden Beschreibung, insbesondere der Polypenbewehrung, nicht möglich ist, sie mit Sicherheit mit einer bekannten Art zu identifizieren. Die beigegebene Abbildung eines Asts ist zwar recht dürftig, doch hat der Zeichner deutlich die geknickte Stellung des Polypenköpfchens zum Stiel angegeben, ebenso das rot gefärbte kurze Stützbündel. Letzteres ist von den Autoren als Ring transversaler Spicula beschrieben worden, ich bin aber überzeugt, daß der Zeichner hier richtiger beobachtet hat.

g) *Eunephthya maldivensis* Hickson.

1905. *E. m.* Hickson, The Alcyonaria of the Maldives, Part 3, p. 824, fig. 12.

Unter diesem Namen beschreibt Hickson eine Form, die in ihrem Aufbau der *Paraspongodes crassa* ähnelt und von ihr abweicht in der Zuspitzung der Äste wie in der Bewehrung. Das Exemplar war 4 cm hoch, wovon 2 cm auf den Stiel kommen, die Polypen stehen nicht in Bündeln, sondern sind überall auf den Zweigen verteilt. Ihre Länge beträgt 0,6—1,5 mm. Die Tentakel sind 0,3 mm lang und tragen jederseits 7—9 Pinnulae. In den Tentakeln liegen unregelmäßige, 0,05—0,1 mm lange, stark bedornte Spicula. In der Rinde der Äste liegen vereinzelte, bis 1,5 mm lange, gebogene Spindeln unregelmäßig zerstreut, während in der Stielrinde zahlreiche, unregelmäßige, sternförmige, bis 0,2 mm lange Spicula vorkommen. In den untern Kanalwänden liegen zahlreiche, stark dornige Spindeln von 0,5 mm Länge, 0,1 mm Dicke.

Fundort: Malediven, in 22 und 45 Faden Tiefe.

Diese Form schließt sich in mancher Hinsicht eng an *Paraspongodes crassa* an, wie schon Hickson betont, in der Form und Anordnung der Spicula tritt sie in Beziehung zur Gattung *Dendronephthya*. Leider erfahren wir aus Hickson's Beschreibung nichts über die Polypenbewehrung, insbesondere ob ein Stützbündelrudiment vorhanden ist. Auch über das Kanalsystem, insbesondere die Dicke der Kanalwände fehlen Angaben. Es ist daher nicht möglich, zu entscheiden, ob vorliegende Form zur Gattung *Dendronephthya* oder der Gattung *Scleronephthya* gehört, jedenfalls aber ist sie keine *Eunephthya*.

Gattung *Gersemia* Marenz., em. Kükth.

1870. *Cereopsis* S. Kent, On two new genera of Alcyonoid corals, in: Quart. Journ. microsc. Sc. (N. S.), Vol. 10, p. 398.

1878. *Gersemia* (pars) Marenzeller, in: Denkschr. Akad. Wiss. Wien, p. 377.

1878. *Nidalia* (pars) Studer, in: SB. Akad. Wiss. Berlin.

1883. nec *Gersemia* Koren et Danielssen, Nye Alcyonider etc., p. V.

1886. ? *Hephitrus* W. Koch, Über die von Herrn Prof. Dr. Greeff im Golf von Guinea gesammelten Anthozoen, Diss., Bonn, p. 3.

1887. *Bellonella* (pars) + *Hephitrus* + *Nidalia* (pars) Wright and Studer, in: Rep. sc. Res. Challenger, Vol. 31, p. 241.

1887. *Cereopsis* Studer, Versuch eines Systems der Alcyonaria, in: Arch. Naturg., Jg. 53, Bd. 1, p. 15.

1887. *Nidalia* (pars) + *Sarakka* + *Organidus* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exped., Alcyonider, p. 113 u. 119.

1890. *Rhodophytum* Studer, in: Mém. Soc. zool. France.

1891. *Cereopsis* v. Koch, Die Alcyonarien des Golfes von Neapel, in: Mitth. zool. Stat. Neapel, Vol. 9, p. 671.

1896. *Paraspongodes* (pars) Kükenthal, in: Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt, Vol. 23, p. 131.

1898. *Paraspongodes* (pars) May, Alcyonarien von Ostspitzbergen, in: Zool. Jahrb., Vol. 11, Syst., p. 387.

1899. *Sarakka* + *Nidalia* (pars) May, Beiträge zur Systematik und Chorologie der Alcyonaceen, in: Jena. Z. Naturw., Vol. 33, p. 96 u. 100.

1900. *Organidus* + *Sarakka* + *Nidalia* (pars) + *Paraspongodes* (pars) May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 385—387, 390.

1900. *Bellonella* (pars) Pütter, Alcyonaceen des Breslauer Museums, in: Zool. Jahrb., Vol. 13, Syst., p. 445—447.

1901. *Paraspongodes* (pars) + *Bellonella* (pars) Studer, Alcyonaires de l'Hirondelle.

Geschichte der Gattung Gersemia.

Im Jahre 1870 stellte S. Kent eine neue Gattung *Cereopsis* auf, welche sich durch folgende Merkmale auszeichnet: „Die etwa keulenförmige Kolonie ist durch eine basale Ausbreitung auf der Unterlage befestigt, im oberen Teil findet nur eine geringe Verästelung statt, hier sitzen halbretraktile Polypen verteilt. Die Polypenköpfchen sind, wenn kontrahirt, fast kugelig, die Kelche walzenförmig." Diese Gattung rechnet er zu Gray's Familie der *Lemnaliadae* und beschreibt als einzige Art *Cereopsis bocagei* von der portugiesischen Küste.

Eine von Studer (1878) als *Nidalia atlantica* beschriebene Art wird später von ihm (1887) als synonym zu *Cereopsis bocagei* gestellt. Studer stellt *Cereopsis* nahe zu *Bellonella* Gray und vermutet, daß beide zu einer Gattung gehören. Ferner hält er für synonym mit *Cereopsis bocagei* eine von W. Koch (1886) beschriebene west-afrikanische Form *Itephitrus speciosus*. Im Challengerwerk werden bereits *Cereopsis*, *Itephitrus* und *Nidalia* als synonym mit *Bellonella* Gray aufgeführt. 1889 beschreibt v. Koch eine weitere Art von *Cereopsis* als *C. studeri*. May stellt *Cereopsis* als synonym zusammen mit *Bellonella* und *Itephitrus* zu *Nidalia*.

Zu dieser Gattung gehört eine der beiden von Marenzeller (1878) aufgestellten und zu seiner Gattung *Gersemia* gerechneten Arten. Da der Gattungsname *Cereopsis* schon lange vorher für eine australische Gänsegattung vergeben war, ist nach Nomenklaturregeln der chronologisch darauf folgende Name *Gersemia* Marenz. zu wählen. Marenzeller's Diagnose von *Gersemia* lautet: „Zoanthodem aufrecht, ästig oder knollig, unverästelt, Polypenleiber cylindrisch, wohl entwickelt, Hinterleib beträchtlich lang, gar nicht oder nur zum Theil retractil. Sarcosom von geringer Mächtigkeit. Keine Spicula in den Septen. Die Leibeswand der Polypen, die Tentakel bis in die Pinnulä reichlich mit Spicula versehen." Von seinen beiden dazu gestellten Arten ist *Gersemia florida* synonym mit *Eunephthya fruticosa*, dagegen verbleibt *Gersemia loricata* in der Gattung. Die später von ihm dazu gestellte *Gersemia danielsseni* ist synonym mit *E. fruticosa*, ebenso wie Verrill's (1883) *Gersemia longiflora*. Auch *Gersemia candida* von Koren u. Danielssen gehört zu *Eunephthya*.

Dagegen ist eine von Danielssen (1887) als *Nidalia arctica* beschriebene Form zu *Gersemia* zu ziehen, ebenso wie *Sarakka crassa* und *Organidus nordenskiöldi* und damit die Gattung *Organidus*, ferner die von Studer (1890, p. 89) ursprünglich als *Rhodophytum variabile*

beschriebene, später (1901) als *Bellonella variabilis* aufgeführte Form.

Dagegen ist die Gattung *Nidalia* scharf von *Gersemia* zu trennen. *Nidalia* gehört zu den Alcyoniden, *Gersemia* zu den Nephthyiden.

Die Marenzeller'sche Gattung *Gersemia* wurde 1896 von mir zur Gattung *Paraspongodes* gestellt, später geschah das gleiche von May (1900) und von Studer (1901). Ich trenne sie nunmehr wieder, indem ich ihr einen erweiterten Umfang gebe, von *Paraspongodes*, für welche Gattung ich den ältesten Namen *Eunephthya* gesetzt habe, und gebe der Gattung *Gersemia* folgende Diagnose: „Nephthyiden ohne Stützbündel, die Polypen stehen nicht in Läppchen oder Bündeln, sondern einzeln. Der Aufbau der Kolonie ist baumförmig, doch können die Äste rudimentär werden. Die Polypen haben einen scharf gesonderten, nicht retraktilen Kelch aufzuweisen, in welchen der obere Teil zurückziehbar ist."

Die geographische und Tiefenverbreitung.

Die Verbreitung der Arten dieser Gattung liegt im nördlichen Eismeer, von wo sich einzelne Arten in den Atlantischen wie den Pazifischen Ozean verbreitet haben. Im Atlantischen Ozean ist die südlichste Form bei Guinea gefunden worden, im Pazifischen Ozean bei Japan. Die meisten Arten kommen im tiefern Litoral oder in der Tiefsee vor.

Folgende Tabelle soll die genauern Angaben bringen nebst der Anzahl der von mir selbst untersuchten Exemplare.

	Gattung *Gersemia*	Anzahl der Exemplare	Fundort	Tiefe in m
1.	*bocagei* Kent	—	Küste von Portugal	25
	(*Nidalia atlantica* Stud.)	—	Azoren	200—800
	(*Itephitrus speciosus* W. Koch)	—	Guinea	
2.	*studeri* (v. Koch)	—	Neapel	100
3.	*variabilis* (Studer)	1	Golf von Gascogne, Gibraltar	134—200
4.	*arctica* (Dan.)	3	nördl. europ. Eismeer	360
	(*Organidus nordenskiöldi* Dan.)	4	Spitzbergen	475
5.	*crassa* (Dan.)	2	Westküste Norwegens	763
6.	*loricata* (Marenz.)	1	Franz-Josephsland	183 u. 203
7.	*danielsseni* (Studer)	—	Neufundland	155
8.	*marenzelleri* Kükth.	1	Japan	1000—1600

Systematischer Teil.

1. *Gersemia bocagei* (S. Kent).

1870. *Cereopsis bocagei* S. Kent, in: Quart. Journ. microsc. Sc. (N. S.), Vol. 10, p. 397, tab. 21, fig. 5—13.

1878. *Nidalia atlantica* Studer, in: Monatsber. Akad. Wiss. Berlin, p. 635, tab. 1, fig. 5a, b, c.

1886. ? *Itephitrus speciosus* W. Koch, Neue Anthozoen etc., p. 3, tab. 1, fig. 1 u. 2.

1889. *Bellonella bocagei* Wright and Studer, in: Rep. sc. Res. Challenger, Vol. 31, p. 241, tab. 37, fig. 2; tab. 42, fig. 7.

Die Kolonie ist nahezu unverzweigt und besteht aus einem sterilen Stiel etwa von der halben Gesamthöhe und einem etwas angeschwollenen, polypentragenden Teil. Die rundlichen Polypenköpfchen sind in einen nicht retraktilen Kelch zurückziehbar und haben eine Bewehrung von unten transversalen, darüber in 8 Doppelreihen spitz konvergierender Spindeln. Die Tentakel tragen jederseits ca. 15 kurze Pinnulae. In den Tentakeln kommen ebenfalls Spicula vor. Im Cönenchym liegen kleinere, unregelmäßiger bedornte, dicke Spindeln.

Farbe: weißlich-gelb, Polypen glänzend rot.

Diese Beschreibung gründet sich auf die Angaben und besonders die Abbildungen, welche S. Kent gegeben hat. Ob die andern dazu gezogenen Formen auch wirklich dazu gehören, kann endgültig erst an der Hand genauerer Nachuntersuchung entschieden werden.

Fundort: Küste von Portugal, in 15 Faden Tiefe.

Nidalia atlantica stammt von 15° 52′ n. Br., 23° 8′ w. L., aus 115 Faden Tiefe, die 3 Challenger-Exemplare sind westlich von den Azoren in 450 Faden Tiefe gefunden worden. W. Koch's *Itephitrus* kommt von Guinea (Rolas).

2. *Gersemia studeri* (v. Koch).

1889. *Cereopsis studeri* v. Koch, Die Alcyonarien des Golfes von Neapel, in: Mitth. zool. Stat. Neapel, Vol. 9, p. 671.

Auf einem Stiel von abgestumpfter Kegelform sitzt ein schlanker polypentragender Teil. Die Polypen sind ca. 10 mm lang und 3 mm dick und haben eine dünne Wandung. In den Tentakelpinnulae liegen ca. 0,1 mm lange Spicula, im Tentakelrücken bis 0,6 mm lange, plumpe, häufig gekrümmte, warzige Nadeln in fiederförmiger

Anordnung. Die Tentakel sind nach der Mundöffnung zu scharf umgeknickt. In der untern Polypenwand liegen transversal gelagerte, 0.8—0,9 mm lange, unten nur 0,25 mm lange Nadeln, darüber 0,8 mm lange, schwach gekrümmte Spindeln. Der untere Polypenkörper ist spiculaarm, erst an der Übergangsstelle ins Cönenchym treten wieder kräftige, längsgerichtete, stark warzige Spindeln auf, von ähnlicher Form wie die des Cönenchyms, welche dicht stehen und an der Stammbasis 1 mm Länge erreichen. Im Schlundrohr finden sich schlanke, kleine Nadeln.

Stamm gelbrötlich. Polypen gelb.

Fundort: Golf von Neapel, in 100 m Tiefe.

Bereits v. Koch weist auf die große Ähnlichkeit dieser Form mit *Cereopsis bocagei* hin, mit der sie wahrscheinlich identisch ist.

3. *Gersemia variabilis* (Stud.).

1890. *Rhodophytum variabile* Th. Studer, Note prélim. sur les Alcyonaires de l'Hirondelle, p. 89.

1901. *Bellonella variabilis* Th. Studer, Alcyonaires de l'Hirondelle, p. 25, tab. 2, fig. 5—9; tab. 10, fig. 4—6.

Auf einem kurzen, dicken, längsgefurchten Stiel erhebt sich ein keulenförmiger, polypentragender Teil, der mit Polypen besetzt ist, und sich in einige kurze Zweige teilen kann. Die Polypen bestehen aus einem Kelchteil und einem retraktilen Teil. Der Kelch liegt mit einer Seite dicht der Oberfläche des Stamms an und endigt in 8 vorspringende Papillen. Seine Länge beträgt 2—3 mm, seine Dicke 1—2 mm. Auch der retraktile, weiche Polypenteil ist mit Spicula, schlanken, bedornten, 0,25 mm langen Spindeln bedeckt, die im obern Teil eine Krone bilden. Im Kelch liegen kleine, 0,067 mm lange, mit doppeltem Warzengürtel bedeckte Walzen neben Spindeln und Stachelkeulen von 0,15—0,21 mm Länge. Ähnliche Spicula liegen in der Wand des Schlundrohrs. Die Cönenchymspicula sind bedornte Spindeln und Keulen von ca. 0,25 mm Länge.

Farbe: sehr verschieden, weiß, gelblich, bräunlich bis korallenrot.

Fundort: Atlantischer Ozean, Golf von Gascogne, in 134—200 m Tiefe.

Diese Beschreibung ist Studer's Angaben entnommen, mir selbst lag 1 Exemplar von Gibraltar vor, welches deutlich die Gruppierung der Polypen zu dritt auf kurzen, walzenförmigen Ästen aufwies. Alle übrigen Merkmale waren die gleichen.

4. *Gersemia arctica* (Dan.).

1887. *Nidalia arctia* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exped., Vol. 5, Alcyonida, p. 119, tab. 21, fig. 29—66; tab. 22, fig. 67—83.

1906. *Gersemia arctica* + *Organidus nordenskiöldi* Kükenthal, Japanische Alcyonaceen, in: Abh. bayr. Akad. Wiss.

Es liegen mir die 3 Originalexemplare Danielssen's zur Nachuntersuchung vor. Auf einem längern oder kürzern, ziemlich glattwandigen Stiel, der mit breiter Basis angeheftet ist und sich nach oben zu stark verjüngt, erhebt sich ein polypentragender Teil von konischer Form. Die Polypen sitzen nicht, wie es den Anschein hat, direkt am Stamm, sondern in kleinen Gruppen auf sehr kurzen, plumpen Ästen. Jeder Polyp besteht aus einem freien, retraktilen Teil von 2 mm Höhe, der becherförmig gestaltet ist, kurze Tentakel mit kurzen Pinnulae trägt und einem weiten Kelch von ca. 1 mm Höhe. Sind die Tentakel eingeschlagen, so erscheint die Mundscheibe als ein Oktogon, in welchem 8 radiäre Spiculareihen verlaufen. Die Polypenbewehrung besteht aus zahlreichen, ca. 0,25 mm langen, mit weitstehenden flachen Dornen besetzten Spindeln, die dicht aneinander gelagert sind, nach oben in 8 Reihen konvergieren und nach unten zu allmählich in horizontale übergehen. Unten treten mehr vereinzelte kleine, 0,1 mm lange, breite, gezackte Spicula auf. Kelch und Stammrinde enthalten zahlreiche, ca. 0,13 mm lange, 0,06 mm breite Spicula mit einigen großen abgerundeten Dornen. Ähnliche Formen, nur noch kräftiger bedornt, enthält die Stielrinde.

Fundort: zwischen Norwegen und Spitzbergen, in 360 m Tiefe.

Nach Danielssen war die Farbe gelb, der Polypen rötlich.

Zu dieser Art stelle ich *Organidus nordenskiöldi* Dan. auf Grund der Nachuntersuchung der Originalexemplare. Da ich darüber bereits eingehend in meiner Bearbeitung der japanischen Alcyonaceen (1906) berichtet habe, kann ich auf diese Ausführungen verweisen. Es fällt damit auf die Gattung *Organidus* und die Familie *Organididae*. Die von Studer (1901) dazu gerechnete Gattung *Schizophytum* mit einer Art *Schizophytum echinatum* dürfte zu *Eunephthya* oder *Gersemia* gehören.

5. *Gersemia crassa* (Dan.).

1887. *Sarakka crassa* Danielssen, in: Norske Nordhavs-Exp., Vol. 5, Alcyonida, p. 113.

1900. *Sarakka crassa* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 387.

Es konnten die beiden Originalexemplare nachuntersucht werden. Auf dem unten breiten, sich nach oben verjüngenden Stiel von etwa $^1/_3$ der Gesamthöhe erhebt sich der polypentragende Teil mit einigen kurzen plumpen Ästen. Die Polypen bestehen aus einem obern retraktilen und einem untern Kelchteil. Der obere Teil ist 1,5 mm hoch, unten schlank, oben zu einem Köpfchen verdickt. Die Bewehrung besteht aus dichten Doppelreihen spitz konvergierender Spindeln, die bis 0,24 mm lang und weit und flach bedornt sind. Die untersten stoßen in stumpfem Winkel zusammen und gehen schließlich in transversal verlaufende über. Im Polypenstiel liegen kürzere, transversale Spindeln in dichter Anordnung. Kelch wie obere Stammrinde enthalten dicke, meist etwas gebogene Spindeln mit großen, dicht stehenden Dornen bis zu 0,4 mm Länge, während in der Stielrinde kompakte, mit Gürteln sehr großer Dornen versehene Walzen von 0,18 mm Länge liegen.

Die Farbe war im Leben gelbweiß, die der Polypen etwas dunkler.

Fundort: Westküste Norwegens, in 763 m Tiefe.

Von *Gersemia arctica* weicht die Form besonders ab durch die Gestalt der Spicula.

6. *Gersemia loricata* Marenz.

1878. *Gersemia loricata* Marenzeller, in: Denkschr. Akad. Wiss. Wien, p. 377, tab. 3, fig. 3.

1900. *Paraspongodes loricata* May, in: Fauna arctica, Vol. 1, p. 390.

Das größere der beiden Originalexemplare lag mir zur Nachuntersuchung vor, doch habe ich der ausgezeichneten Beschreibung Marenzeller's kaum etwas hinzuzufügen.

Die Kolonie entsendet sehr kurze plumpe Äste, auf denen die Polypen in kleinen Gruppen sitzen. Der obere Polypenteil ist vom Kelch sehr scharf getrennt, beide zusammen haben Ähnlichkeit mit einer Eichel und sind zusammen ca. 5 mm hoch, wovon die Hälfte auf den Kelch kommt. Die Spiculaentwicklung ist außerordentlich stark. So starrt der obere Polypenteil von Spicula, die 0,42 mm lange bedornte, dicht gelagerte Spindeln darstellen, unten transversal verlaufend, darüber in immer spitzern Doppelreihen sich erhebend. Im kurzen Polypenstiel werden diese transversal gelagerten Spicula kleiner. Diese starke Bewehrung ist wohl Ursache, daß das Köpfchen sich nur unvollkommen in den Kelch zurückziehen kann. Außen weist der Kelch 8 dicke Längsrippen auf, und seine Wandung ist

inkrustiert mit massenhaften Spicula, dicken, ca. 0,15 mm langen, dicht bedornten Spindeln und Keulen. Die Stielrinde enthält neben ähnlichen, ca. 0,12 mm langen Formen auch schlankere Spindeln verschiedener Größe, die mit regelmäßigen Gürteln schlanker Dornen besetzt sind. Auch kleine, 0,06 mm lange, mit wenigen großen Dornen besetzte Formen finden sich vor.

Farbe: gelbbraun.

Fundort: bei Franz-Josephsland, in 183 und 203 m Tiefe.

7. *Gersemia danielsseni* (Th. Stud.).

1891. *Voeringia danielsseni* Th. Studer, in: Mém. Soc. zool. de France, Vol. 4, p. 552.

1901. *Paraspongodes danielsseni* Th. Studer, Alcyonaires de l'Hirondelle, p. 31, tab. 3, fig. 8, 9; tab. 10, fig. 1—3, 7.

Aus der Beschreibung und den Abbildungen, welche Studer gegeben hat, geht hervor, daß diese Form eine *Gersemia* ist, die der *Gersemia loricata* Marenzeller's sehr nahe steht.

Der sterile Stiel ist mit membranöser Verbreiterung angeheftet und erreicht $^1/_3$ der Gesamthöhe. Die kurzen, dicken Äste entspringen von allen Seiten und sind an den Enden stark angeschwollen. Die Polypen stehen sehr dicht und sind in einen 0,7 mm hohen Kelch und einen 2 mm hohen retraktilen Teil geschieden. Der Kelch ist mit 8 Längswülsten versehen, die in 8 rundlichen Läppchen endigen. Die Polypenköpfchen sind mit 0,25—0,46 mm langen Spindeln bewehrt, die unten horizontal, darüber konvergierend stehen. In den Tentakeln finden sich nach unten konvergierende Doppelreihen von Spicula. Im Stamm liegen bis 0,276 mm lange Spindeln mit langen Dornen, sowie Doppelsterne, die keulenförmig werden können.

Farbe: graubraun.

Fundort: Neufundland, in 155 m Tiefe.

8. *Gersemia marenzelleri* Kükth.

1906. *Gersemia marenzelleri* Kükenthal, Japanische Alcyonaceen, in: Abh. bayr. Akad. Wiss.

Von breiter membranöser Basis erhebt sich ein starker Stamm, der schon von unten an Äste abgibt. Die Kolonie ist unbedeutend stärker in einer Ebene entwickelt. Die Äste sind kurz, dick, an den Enden kolbig angeschwollen und dicht mit Polypen besetzt.

Jeder Polyp besteht aus einem 2 mm langen retraktilen Teil und einem ebenso langen, sehr deutlich davon gesonderten Kelch. Der retraktile Teil ist walzenförmig, oben nicht verdickt und mit 8 deutlichen Längsrippen versehen. Die kurzen Tentakel tragen jederseits 8—10 fingerförmige Pinnulae und enthalten in ihrer Achse zahlreiche 0.12 mm lange, bedornte Spicula. In der obern Polypenwand liegen unten horizontale, darüber spitz konvergierende Spindeln von 0,3 mm Länge, gelegentlich auch Vierstrahler. Der Kelch ist dickwandig, viel breiter als der obere Teil, und mit 8 Längswülsten versehen, die oben als abgerundete Fortsätze vorspringen. Die Kelchspicula sind schlanke, bis 0,24 mm lange stab- bis spindelförmige weitbedornte Körper. In der Stammrinde sind diese Spicula etwas kleiner, 0.12 – 0.2 mm lang und gehen in unregelmäßigere Körper, gelegentlich auch Keulen über. Ähnliche Spicula, darunter auch Vierstrahler, liegen im innern Cönenchym, während die membranöse Basis neben Spindeln sehr kleine, 0,06 mm lange Spicula enthält.

Farbe: im Alkohol gelbweiß.

Fundort: Japanisches Meer, in 1000—1600 m Tiefe.

Über die andern, früher zu *Gersemia* gestellten, aber zu andern Gattungen zu rechnenden Arten habe ich bereits bei der Gattung *Eunephthya* (p. 340 ff.) berichtet.

Schlußbemerkung.

Das System der Nephthyiden, welches ich in dem ersten Teil dieser Revision (1903, p. 103) aufgestellt habe, hat sich im Laufe der weitern Untersuchungen als brauchbar erwiesen, nur habe ich bei 2 Gattungen eine Spaltung eintreten lassen, indem ich aus der Gattung *Eunephthya* die Gattung *Gersemia* abgesondert und die Gattung *Spongodes* in die beiden Gattungen *Dendronephthya* und *Stereonephthya* geteilt habe.

So ergibt sich schließlich folgende Einteilung:

I. Polypen ohne Stützbündel

A. Kanalwände dünn, nicht dicht mit Spicula erfüllt

1. Die Polypen stehen in Läppchen 1. *Lithophytum* Forsk.
2. Die Polypen stehen in Bündeln oder einzeln

a) Polypen in einen gesonderten Kelch zurückziehbar

2. *Gersemia* Marenz., em. Kükth.

b) Polypen ohne gesonderten Kelch, entweder vollkommen oder gar nicht retraktil 3. *Eunephthya* Verr.

B. Kanalwände dick, dicht mit Spicula erfüllt

3. Die Polypen stehen in Läppchen 4. *Capnella* Gray
4. Die Polypen stehen in Bündeln oder einzeln
   a) Stamm ohne innere Achse 5. *Lemnalia* Gray
   b) Stamm mit unregelmäßiger innerer Achse, die von dicht angeordneten Spicula gebildet wird 6. *Scleronephthya* Wr. et Stud.

II. Polypen mit Stützbündel

5. Die Polypen stehen in Läppchen 7. *Nephthya* Sav.
6. Die Polypen stehen in Bündeln oder einzeln
   a) Stamm ohne innere Achse
      α) Die Polypen stehen stets in Bündeln, daneben gelegentlich auch einzeln 8. *Dendronephthya* Kükth.
      β) Die Polypen bilden niemals Bündel, sondern stehen zerstreut an Stamm und Ästen 9. *Stereonephthya* Kükth.
   b) Stamm mit unregelmäßiger dünner Achse, dicht gelagerter Spicula 10. *Neospongodes* Kükth.

An die Wurzel der Familie stelle ich die Gattung *Eunephthya*, welche direkte Übergänge zu *Alcyonium* aufzuweisen hat. Ihr zur Seite steht die Gattung *Gersemia*, die sich aus den Alcyoniformes entwickelt haben mag. *Neospongodes* hat ebenfalls aus *Eunephthya* ihre Entstehung genommen, desgleichen *Lithophytum*. An letzteres schließt sich *Lemnalia* an. Aus der Gruppe Nephthyiformes ist entstanden die Gattung *Nephthya* und parallel mit ihr *Capnella*. *Dendronephthya* hat ihre Entstehung aus *Nephthya* genommen, und aus ihr ist *Scleronephthya* entstanden. Auch *Stereonephthya* hat sich aus *Nephthya* entwickelt, und aus ihr ist die Familie der Siphonogorgiiden hervorgegangen.

Eine eingehende Darstellung und Begründung der Verwandtschaftsverhältnisse habe ich in meiner Bearbeitung der Alcyonaceen der deutschen Tiefseeexpedition gegeben, wo sich auch ein ausführliches Literaturverzeichnis findet, auf welches ich verweisen kann.